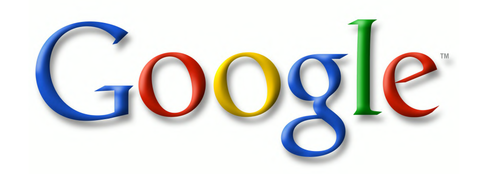
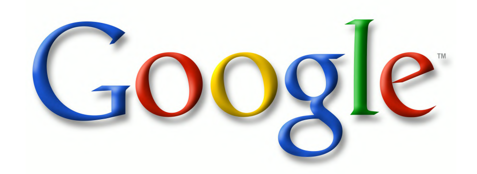
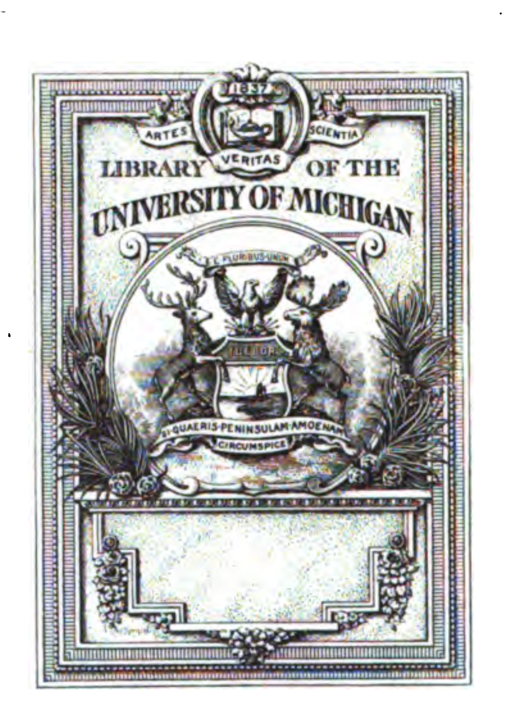
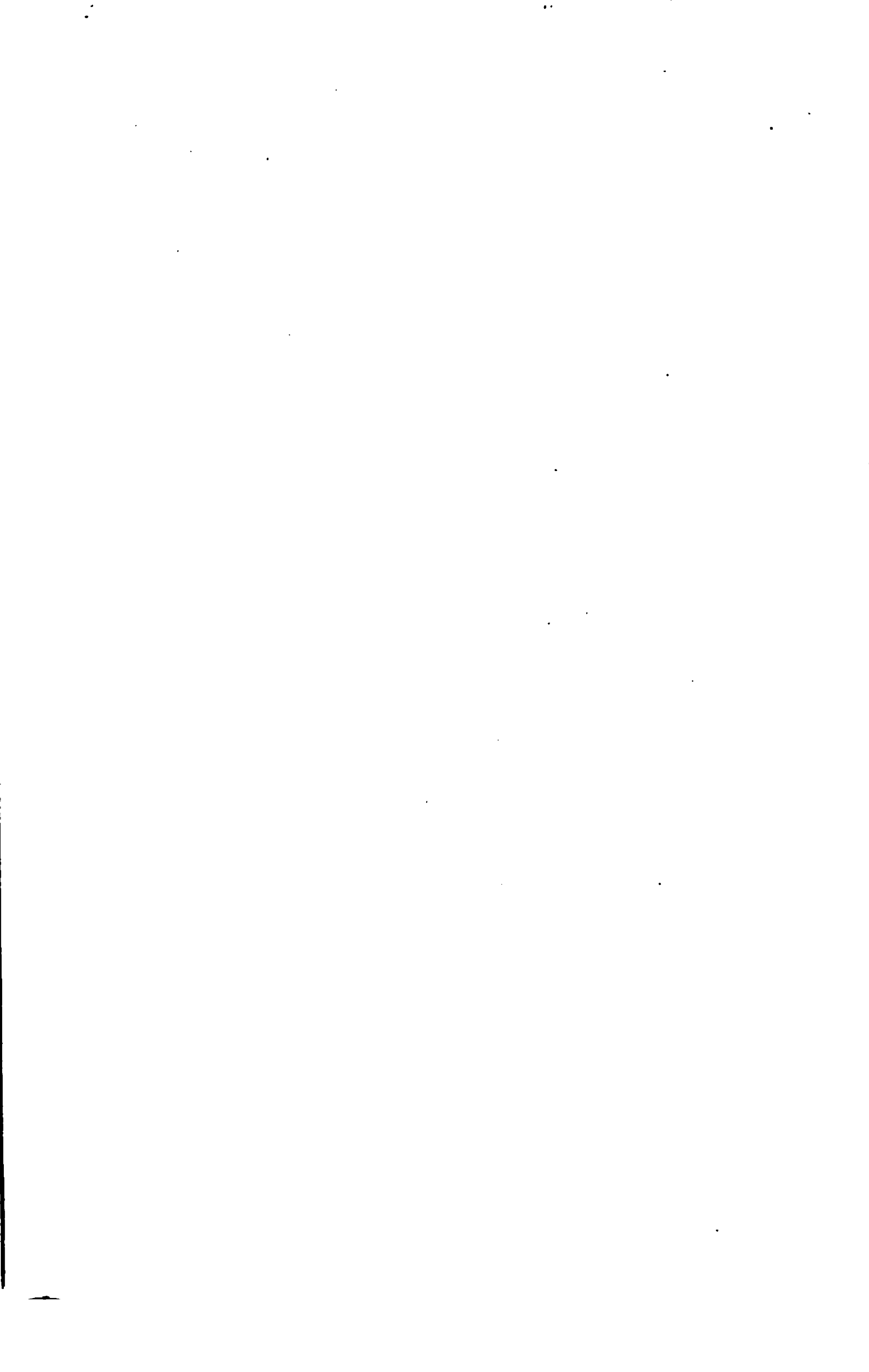





1837
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE



Jahresbericht

über die Fortschritte der

Pharmakognosie, Pharmacie

und

Toxikologie

herausgegeben

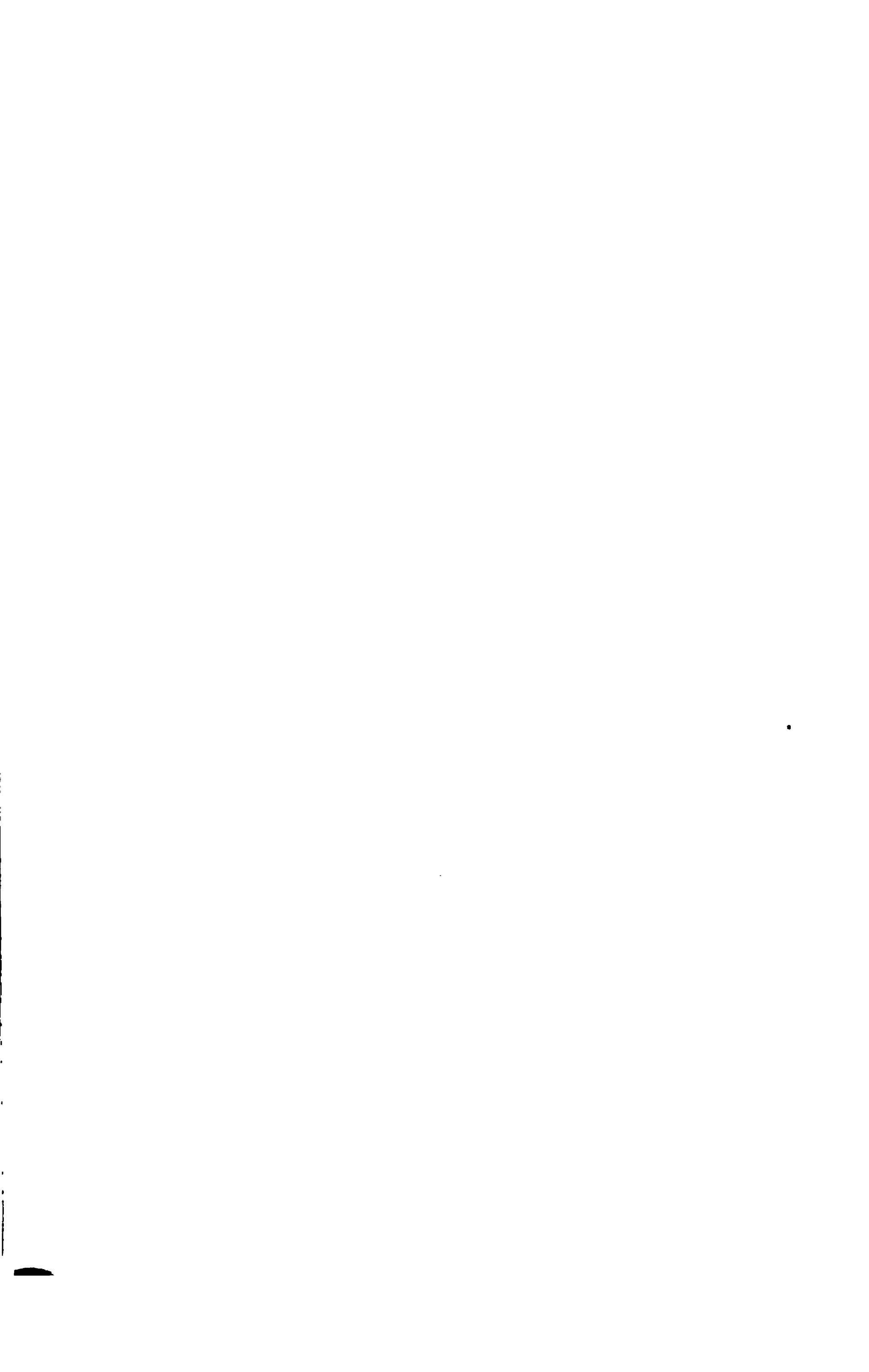
von

Dr. Heinrich Beckurts,
Professor an der Herzogl. techn. Hochschule in Braunschweig.

Neue Folge
des mit Ende 1865 abgeschlossenen Canstatt'schen pharmac. Jahresberichts.

23. Jahrgang. 1888.
(Der ganzen Reihe 48. Jahrgang.)

Göttingen,
Vandenhoeck & Ruprecht's Verlag.
1890.



Vorwort.

Bei Bearbeitung des vorliegenden Jahresberichts wurde ich wiederum durch Herrn Corpsstabsapotheker Weichelt in Coblenz n dankenswerther Weise unterstützt.

Berichte über die in schwedischer, dänischer und norwegischer Sprache erschienenen Arbeiten verdanke ich Herrn Apotheker Dr. Hugo Lojander in Helsingfors, Referate aus der polnischen Literatur Herrn Professor N. Menthien in Warschau.

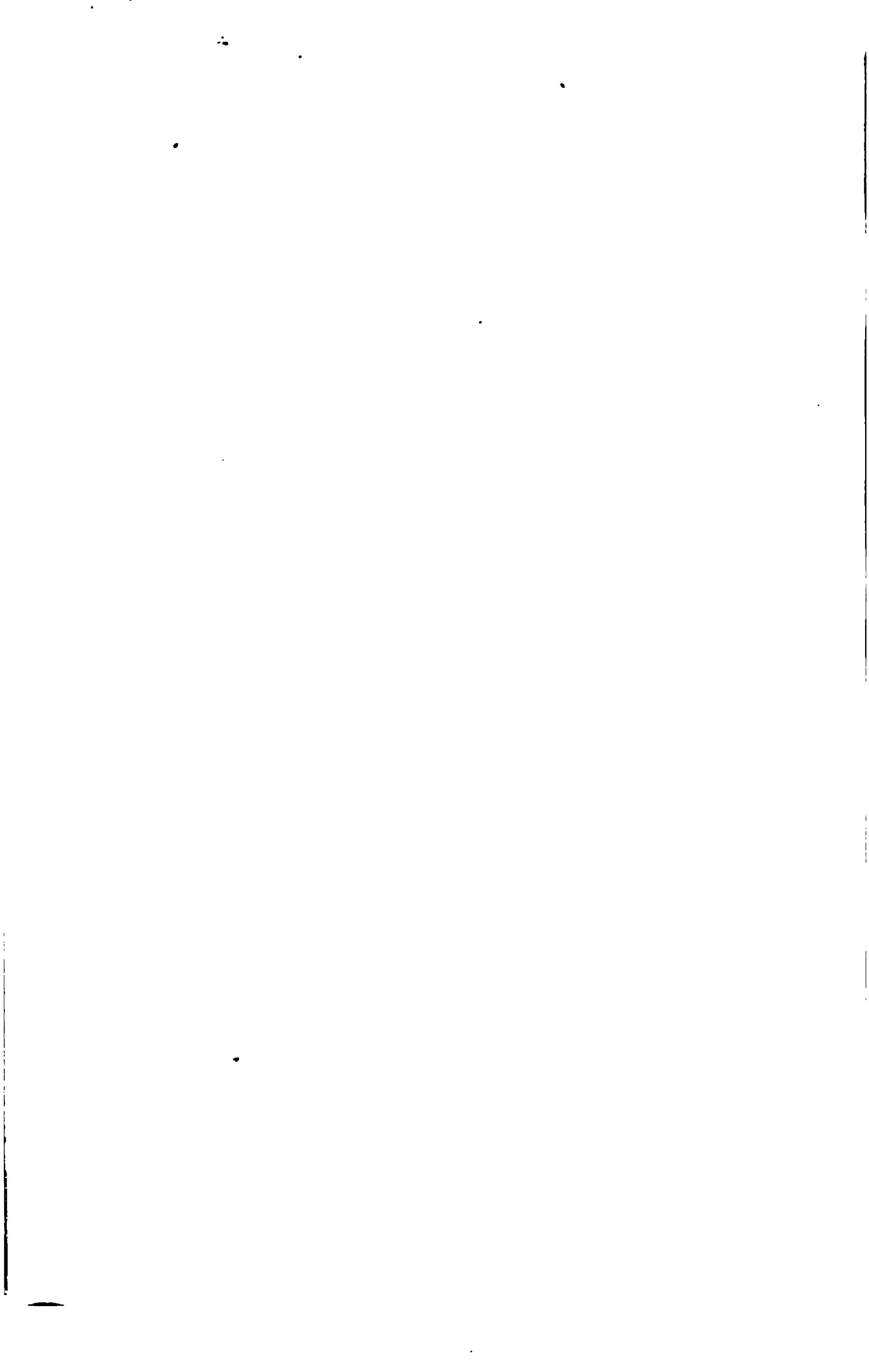
Der Bericht über die Fortschritte der Toxikologie umfasst jetzt nur noch die sog. chemische Toxikologie, nachdem die Toxikologie selbst sich so sehr als selbständige Wissenschaft entwickelt hat, dass deren ausgedehnte Berücksichtigung in dem pharmaceutischen Jahresbericht nicht mehr zweckmässig erscheint.

Für den Gebrauch sei bemerkt, dass im Texte durch Anführung der betreffenden Nummer auf das Verzeichniss der periodischen Literatur (Seite 559—565) hingewiesen ist. In den Fällen, wo mehrere Literaturangaben gemacht sind, ist fast immer diejenige Zeitschrift zuerst angegeben, in welcher die Arbeit zuerst erschien, während die dann folgenden mehr oder weniger ausführliche Referate über dieselbe brachten.

Leider wurde ich durch Krankheit und vermehrte Arbeitslast verhindert, die 2. Hälfte dieses Jahrgangs rechtzeitig zu vollenden. Der Druck des Berichtes über 1889 beginnt sofort und wird schnell zu Ende geführt werden.

Braunschweig, im December 1890.

H. Beckurts.



Inhaltsübersicht.

I. Pharmakognosie.

a. Allgemeines.

Pharmakognostische Berichte aus dem Auslande von Th. Husemann. (**134**, 1888. No. 19, 23, 35, 36, 47, 55, 61, 68, 78, 85, 86, 94 und 102.)

Pharmakognostische Berichte von H. Helbing. (**124**, 1888 No. 5, 7, 12, 13, 22, 23, 32 und 33.)

Pharmakognostische Monatsberichte von J. Nevinny. (**92**, 1888. No. 4, 8, 9, 12, 13, 18, 22, 37, 41, 53.)

Die Arznei- und Genussmittel in ihrer commerziellen und ethnographischen Bedeutung von E. Schaer. (B. Schwalbe, Basel 1888.)

J. H. Maiden bespricht in einer Studie über die *Arzneipflanzen von Neu-Südwales* eine grosse Anzahl bisher unbekannter oder doch wenig bekannter Arzneipflanzen. Von den besprochenen 70 Pflanzen, welche in Australien einheimisch sind, mögen folgende hier aufgeführt werden: *Adiantum aethiopicum* L., Ersatzmittel für Adiantum capillus veneris, zur Darstellung des Frauenhaarsyrups; *Boronia rhomboidea* Hooker (Fam. Rutaceae), Wurmmittel, besonders bei Pferden geschätzt; *Cabomba peltata* F. v. Müller (Brasenia peltata Pursh), eine auch in Nordamerika vorkommende Nymphaeacee, deren Blätter bei Phthisis und Dysenterie benutzt werden; *Casuarina equisetifolia* Forst. (Waldeiche), nach Gibson ein vorzügliches Adstringens bei Ruhren und Durchfällen, das auch in China benutzt wird; *Cedrela Toona* Roxb., die rothe Ceder, deren Rinde als Antiperiodicum gilt; *Codonocarpus cotinifolius* F. v. M. (Fam. Phytolacceae), der Chininbaum des Innern, dessen dünne Rinde einen eigenthümlichen, vom Chinin jedoch ganz verschiedenen Bitterstoff enthält; *Croton phebalioides* R. Br., Ersatzmittel der Cascarilla; *Cymbonotus Lawsonianus* Hand., eine Komposite, die im südlichen Theile von Neusüdwales zur Bereitung einer Wundsalbe (wie Ungt. Linariae) dient; *Drimys aromatica* (Fam. Magnoliaceae), deren Rinde mit dem alten Cortex Winteranus fast genau übereinstimmt; *Erythraea australis* R. Br., dessen Kraut unser Tausendgüldenkraut ersetzt; *Flagellaria indica* L.,

eine Liliacee, deren Blätter als zusammenziehend und als Wundmittel bezeichnet werden; *Flindersia maculosa* F. v. M., eine Meliacee, welche ein sehr helles Gummi liefert, das von den Buschmännern bei Diarrhöen benutzt wird (eine andere Art, Frenela Endlicheri Parlatore [Callitris calcarata R. Br.] gilt als Wurmmittel); *Geigera salicifolia* Schott (Rutaceae), der Copaivabalsambaum, so genannt wegen des auffälligen Geruches seiner einen kräftigen Bitterstoff enthaltenden Rinde; *Gratiola pedunculata* R. Br. und *Gr. peruviana* L., als Lebermittel in Abkochung in Ansehen stehend; *Hardenbergia monophylla* Benth. (Leguminosae), vielfach als Sarsaparille benutzt; *Jonidium suffruticosum* Ging (Hybanthus enneaspermus F. v. M.), deren Blätter mit Oel als kühlendes Liniment dienen; *Ipomoea pes caprae* Roth, eine diuretisch wirkende Windenart, deren Blätter bei Rheumatismus und Wassersucht in Abkochung gegeben werden; *Melaleuca uncinata* R. Br., einer der gewöhnlichsten „Theebäume“, dessen Blätter gekaut als antikatarrhalisches Mittel Ansehen geniessen; *Mentha gracilis* R. Br. und *Mentha saturegioides* ersetzen in den südlichen Distrikten die Pfeffer- und Krauseminze, welche von ihnen übrigens an Schärfe bedeutend übertroffen werden; *Mesembryanthemum aequilaterale* Haw, Schweinskopf (wegen der sonderbaren Gestalt der Früchte) genannt, ein Eisgewächs, dessen Saft bei Dysenterie nicht ohne Nutzen ist; *Mucuna gigantea* D. C., deren Rinde äusserlich gegen Rheumatismus dient; *Myriogyne minuta* Less. (Compositae), im südlichen Neusüdwales Nieskraut (sneezing weed) genannt; eine Abkochung der Blätter wird von australischen Aerzten in Umschlägen bei purulenter Ophthalmie ausserordentlich gerühmt; auch scheinen die Blätter in der That nicht selten zu Schnupftaback benutzt zu werden; *Petalostigma quadriloculare* (Euphorbiaceee), Chininbaum, dessen Rinde einen wirksamen Bitterstoff und ein kampferartiges aetherisches Oel enthält, und dessen Früchte wenig wohlschmeckend sind; *Pollaniria viscosa* D. C. (Cleome viscosa L.), eine scharfe Capparidee, die von den Eingeborenen gegen Kopfweh benutzt wird und zu Gegenreizen wie Sinapis gebraucht werden kann; *Rhizophora mucronata* Lam., bei Haematurie benutzt; *Sarcostemma australe* R. Br. (Fam. Asclepiadeae), von den Eingeborenen als Spezificum gegen die Pocken betrachtet; der Milchsaft dient bei den Europäern als Wundmittel; *Sebaea ovata* R. Br. (Fam. Gentianeae), dient wie Erythraea australis; *Sophora tomentosa* (Fam. Leguminosae); die Samen und Wurzeln gelten als Spezificum bei bilösem Erbrechen. — Einige weitere weniger bekannte Pflanzen sind im speziellen Theil berücksichtigt. Die ausführliche Abhandlung ist veröffentlicht in Proceed. of the Linnean Soc. of New-South-Wales, März 1888; **91**, Ser. III. 946—949; Auszüge in **19**, XXVI. p. 948; **134**, 1888. No. 78. p. 579.

Unter der Ueberschrift *„Einige Drogen von British Sikkim“* giebt D. Hooper eine Zusammenstellung von Pflanzen und Pflanzenprodukten, die der reichen Flora des Himalayagebirges

entstammen und die theils als Handelsobjekte gesammelt werden, theils als Heilmittel Verwendung finden. Derselbe erwähnt darunter Canarium Bengalense, Cinnamomum Tamala, Colebrookia oppositifolia, Dichroa febrifuga, Eugenia obovata, Gynocardia odorata, Macaranga spinosa, Pentapterygium serpens, Poederia foetida, Pterospermum acerifolium, Randia Dumetorum, Terminalia Chebula, Tinospora cordifolia. — Zum Schluss führt Hooper noch eine Reihe von in don Wäldern von British Sikkim vorkommenden Gewächsen an, die brauchbare Gummi-Arten liefern, wie: Bauhinia Vahlii, Albizzia procera, A. stipulata, Croton oblongifolius, Macaranga gummiflua, Ostodes paniculata, Garcinia stipulata, Bombax malabaricum, Sterculia villosa, Garuga pinnata, Odina wodier, Spatholobus Roxburghii und Butea frondosa. (**91**, III. Ser. No. 952. p. 225; Auszüge in **19**, XXVI. p. 1044; **134**, 1888. No. 85. p. 631.) Die wichtigeren und weniger bekannten Drogen sind im speziellen Theil der Pharmakognosie berücksichtigt.

Ueber die *Arzneipflanzen von Portorico* von A. J. Amadeo (**91**, III. S. 761; **134**, 1888. S. 262.)

Unter der Ueberschrift: *„Die Insel Socotra"* berichtet F. A. Flückiger über die pharmazeutisch wichtigen Mittheilungen, welche der kürzlich erschienene Band („Botany of Socotra" der Transactions of the Royal Society of Edinburgh von J. Bayley Balfour und Schweinfurth) enthält. Näheres siehe an zuständiger Stelle im speziellen Theile. (**19**, XXVI. p. 1024.)

Ueber die *Cultur der medicinischen Pflanzen* von C. Jehl. (**116**, 1888. No. 3. S. 20.)

Geschichte der Medicinal- und Nutzpflanzen Brasiliens von Th. Peckolt und G. Peckolt. (Rio de Janeiro 1888.)

Ueber die *Nutzpflanzen Brasiliens* veröffentlichte Th. Peckolt eine sehr lesenswerthe Abhandlung, aus welcher Einzelheiten im speziellen Theil dieses Abschnitts gebracht werden. (**101**, 1888. No. 1. p. 5, No. 2. p. 30, No. 6. p. 129, No. 9. p. 202, No. 11. p. 261; **134**, 1888. No. 19. p. 135, No. 61. p. 454, No. 85 p. 631. No. 102. p. 764; **38**, 1888. Rep. No. 35. und 39.)

Eine kurze Uebersicht *über die medicinischen Eigenschaften der Pflanzenfamilien* veröffentlicht R. F. Fristedt in **53**, 1887/8, p. 229.

Dieselbe ist von Hugo Lojander ins Deutsche übertragen. Leider sind einige Druckfehler dort zu finden. So z. B. ist in dem zweiten Spalt der Seite 185 unter Malvaceae natürlich Samenhaare statt Samenharze zu lesen. (**36**, XXIX. S. 181.)

Die *Materia medica der Araber* umfasst nach Mittheilungen von Bertheraud manche Dinge, welchen bei uns noch keinerlei Aufmerksamkeit oder Studium zugewendet worden sind. So benutzen dieselben Aceras anthrophora als schweisstreibendes Stimulans, eine Globularia als Abführmittel, Eucalyptus bei granulöser Conjunctivitis, Arenaria rubra bei Blasenleiden, Dattelkerne bei Verdauungsstörungen, Lantana-Abkochung zu Sitzbädern bei

Dysmenorrhöe, Schinus molle endlich bei Blenorrhagie. (**75**, 1888. T. 18. S. 406; **19**, XXVI. p. 1138; **134**, 1888. No. 102. p. 764.)

Die *Materia medica von Ceylon* ist Gegenstand einer Abhandlung in **42**, 1888. No. 10; **51**, 1888. No. 22. p. 349.

Einige *Mittel der nordamerikanischen Indianer* bespricht Landry, ohne jedoch wesentlich Neues zu bringen. (Med. Bullet. Mai 1888; **91**, Ser. III. p. 1092.)

Ueber die Verbreitung chemischer Verbindungen in der Pflanzenwelt von E. Schär (Vierteljahrschrift der Züricher naturf. Ges. XXIII. Hft. 3 und 4).

Phytochemische Notizen von J. F. Eykman. (Annales du Jardin Botanique de Buitzenborg. Vol. VII. p. 224—234).

Ueber das Vorkommen von festen Kohlenwasserstoffen in den Pflanzen von St. Abbot und Trimble (**6**, 1888. S. 321; **19**, XXVI. S. 903.) Vergl. dazu die Mittheilungen von H. Gutzeit. (**24**, 1888. S. 2881; **134**, 1888. No. 96. S. 722.)

Ueber die *Entwicklungsgeschichte einiger Sekretbehälter und die Genesis ihrer Sekrete* macht A. Tschirch einige sehr wichtige Mittheilungen. Hinsichtlich der *Entstehung des Copaivabalsams und des Benzoëharzes* weist derselbe nach, dass die Balsambehälter, in denen diese Secrete vorkommen, keineswegs schizogenen Ursprungs sind, sondern vielmehr lysigen entstehen und das Product einer Metamorphose der verholzten sowohl wie der unverholzten Membran sind. (Siehe auch Jahresber. 1887. p. 54.) Genau in der gleichen Weise wie die Harzölgänge der Copaiferaarten entstehen die Gänge bei den den Gurjunbalsam liefernden Dipterocarpusarten und bei der das Harzöl: Balsamum antharthriticum indicum liefernden Eperua falcata. (**23**, Bd. VI. Heft 1; **51**, 1888. No. 8. p. 113 u. No. 9. p. 129; **36**, 1888. No. 36. p. 439.)

Ueber die *Auffindung vegetabilischer Labfermente*, welche analog wie Labflüssigkeit aus Milch Caseïn abscheiden, berichtet J. R. Green. Besonders interessant ist das Vorkommen eines Milch koagulierenden Ferments in *Pinguicula vulgaris*, da dieses Gewächs zu den fleischfressenden Pflanzen gehört. Ein Milch koagulierendes Ferment enthalten ferner *Acanthosicyos horrida* und *Whitania somnifera*. Erstere Pflanze ist in Afrika einheimisch, gehört zur Familie der Curcurbitaceen und enthält das Ferment in dem Saft, dem Fleisch und der Rinde der reifen Frucht; in der unreifen Frucht konnte es nicht aufgefunden werden. Durch Kochen wird es zerstört, das Trocknen der Früchte an der Sonne verändert es nicht; es ist löslich in 60 % Alkohol sowie in 50 % Kochsalzlösung. — Bei *Whitania somnifera*, einer Pflanze des nördlichen Indiens, findet sich das Ferment hauptsächlich in den Samen, es ist in Salzlösung und in Glycerin löslich. — In den unreifen Samen von *Datura Stramonium* hat Green die Anwesenheit eines ähnlichen Ferments konstatiert, dasselbe scheint aber merkwürdigerweise in den reifen Samen nicht vorzukommen. — Green glaubt, dass das Vorkommen dieser Fermente gerade in solchen Pflanzentheilen, die zur Fortpflanzung dienen, mit der

Ernährung des Keimlings aus den Reservestoffen während des Keimens in gewisser Beziehung steht. (**91**, III Ser. No. 944. p. 63; **36**, 1888. No. 39. p. 476; **19**, XXVI. p. 850; **134**, 1888. No. 68. p. 503.)

Die *Lokalisation verschiedener Stoffe in Pflanzen* ist Gegenstand verschiedener Arbeiten gewesen: Studien über den *Sitz der Alkaloïde in frischen Pflanzensäften* haben nämlich Errera, Maistrian und Clautriau angestellt. Dieselben benutzten verschiedene Reagentien, hauptsächlich Jodjodkalium. Ihre Versuche erstreckten sich auf *Colchicum autumnale, Nicotiana macrophylla, Aconitum Napellus, Narcissus Pseudonarcissus (N. rugulosus, N. incomparabilis, N. Tagyetta), Solanum* und *Srychnos*. Die Verfasser fanden als allgemeines Resultat, dass die Pflanzenbasen am reichlichsten in sehr aktivem Gewebe (Embryo, vegetativer Punkt der nächsten Jahreszwiebel bei Colchicum), ferner um die fibrofasculären Bündel (Endoderma), namentlich in der Bastzone und in der Nähe derselben, dann in der Oberhaut und ihren Haaren, den äusseren Rindenschichten und den Frucht- und Samenhüllen, endlich bei Pflanzen mit besonderen Sekretionsorganen (Raphidenzellen von Narcissus) in diesen vorkommen. In den meisten Fällen finden sich die Alkaloïde im Innern der Zellen, im wässrigen Zellsaft oder bei einzelnen Gewächsen auch im Oel oder Schleim gelöst. Ob sie in dem Samen (Strychnos, Aconitum) die Membran auch im lebenden Gewebe imprägniren, bleibt unentschieden. Physiologisch betrachtet erscheinen nach E., M. und C. die Alkaloïde als Abfälle der Protoplasmathätigkeit, wofür, abgesehen davon, dass sie nicht als Pflanzennahrung dienen können und selbst für die produzirenden Pflanzen toxisch sind, der Umstand spricht, dass sie einerseits in den Sekretionsorganen, andererseits innerhalb der Zellen im Zellsaft sich finden, wo die Membran der centralen Vacuole ihre Diffusion hindert und dieselbe vom lebenden Protaplasma fernhält. Es findet somit Bildung der Alkaloïde in dem aktiven Gewebe und von dort Transport gegen die Peripherie, theils behufs leichterer Oxydation, theils zum Schutze der Pflanze gegen Devastation durch niedere Thiere statt. (**29**, 1887, S. 144 bis 280; **36**, 1888. No. 11. p. 154; **134**, 1888. No. 36. p. 262; **99**, 1888. No. 13. p. 246.)

Eine weitere Arbeit von A. de Wèvre behandelt den *lokalen mikrochemischen Nachweis des Atropins in der Belladonna*. Derselbe benutzte ebenfalls das Jodjodkalium als Reagens und fand, dass sich das Alkaloïd in der Epidermis und in der Nähe der beiden Baststränge konzentriere, und zwar gelte die Anhäufung in der Epidermis für alle Organe. Weder im Baste selbst, noch im Holze oder Cambium konnte Atropin mittels des zur Anstellung der mikrochemischen Reaktion benutzten Jodjodkaliums nachgewiesen werden. Mit vorschreitendem Alter der Pflanze nimmt der Alkaloïdgehalt ab unter gleichzeitiger, fast ausschliesslicher Konzentration in der Rinde. (**75**, 1888. XVII. S. 262; **34**, 1888. No. 36.

p. 262; **36**, 1888. No. 26. p. 323; **19**, XXVI. p. 561; **124**, 1888. p. 242; **99**, 1888. No. 13. p. 246.)

Eine *neue Methode zur Bestimmung des Alkaloïdgehaltes in Vegetabilien und den daraus gewonnenen pharmaceutischen Präparaten* einzuführen, schien Cavendoni wünschenswerth, da ihn die Methoden von Dunstan, Ransom, Coblentz, Kunz u. A. nicht befriedigten und weil er wahrscheinlich diejenigen von Dieterich, Schweissinger und Beckurts nicht kannte. Er empfiehlt, die betreffenden Pflanzentheile oder deren Extrakte mit 60 %igem und mit verdünnter Schwefelsäure angesäuertem Weingeist zu erschöpfen, diesen Auszug mit einer 10 %igen Lösung von Bleiacetat zu fällen, das Filtrat und Waschwasser mit Schwefelwasserstoff vom Blei zu befreien, nach Verjagung des Schwefelwasserstoffs durch Erhitzen dem erkalteten Filtrate so lange tropfenweise eine Lösung von 1,35 g Quecksilberchlorid und 5 g Jodkalium in 100 g Wasser zuzusetzen, als noch ein Niederschlag entsteht, welcher nach kurzem Absitzenlassen auf einem Filter gesammelt, gewaschen, bei 40° getrocknet und gewogen wird. Der Autor verlangt von 100 g Folia Belladonnae 1,20 bis 1,60 g Niederschlag, entsprechend 0,48 bis 0,64 g Atropin, von 100 g Folia Hyoscyami 0,42 bis 0,80 g Niederschlag, entsprechend 0,16 bis 0,32 g Hyoscyamin, von 100 g Herba Conii 0,25 bis 0,40 g Niederschlag, entsprechend 0,10 bis 0,16 g Coniin, von 100 g Aconitum (welcher Theil?) 0,20 bis 0,40 g Niederschlag, entsprechend 0,06 bis 0,12 g Aconitin, von 10 g des alkoholischen Extraktes von Belladonna 0,60 bis 0,80 g Niederschlag, von Hyoscyamus 0,15 bis 0,18 g, von Conium 0,10 bis 0,16 g, von Aconitum 0,10 bis 0,20 g, von Colchicum 0,30 bis 0,45 g, von Nux vomica 2,70 bis 3,45 g, von Ipecacuanha 2,0 bis 2,70 g Niederschlag, in den 3 letzten Fällen 0,12 bis 0,16, resp. 0,90 bis 1,15 und 0,68 bis 0,90 g Alkaloïd entsprechend. (Kritische Nachprüfung dürfte am Platze sein.) (**87**, 1888. Settembre, p. 301; **19**, XXVI. p. 1133.)

Zum *Vegetabilienhandel* liefern Caesar und Loretz einen schätzenswerthen Beitrag. Dieselben führen aus, dass viele Kräuter in den Handel gebracht werden, welche in Wirklichkeit etwas ganz Anderes sind, als was sie ihrem Namen nach sein sollen. So wurden ihnen beispielsweise Radix Heraclei Sphondyllii als Radix Pimpinellae, Herba Chaerophylli als Herba Conii, Herba Ptarmicae als Herba Matricariae, Herba Polygalae vulgaris als Herba Polygalae amarae, Radix Caricis hirta als Radix Caricis arenariae angeboten. — Ferner machen die Verfasser auf die hier und da gebräuchliche, durchaus zu missbilligende Gewohnheit aufmerksam, die Drogen behufs Herstellung eleganter Würfelform auf Kosten ihrer Wirksamkeit stundenlang in Wasser einzuweichen, und theilen einige Erkennungsmerkmale mit, an welchen man die trockene oder feuchte Bearbeitung leicht unterscheiden kann. Cortex *Frangulae* zeigt trocken geschnitten hübsche Orangefärbung des inneren Rindenbastes, welcher durch feuchte Bearbeitung eine auffallend dunkele, fast bräunliche Farbe angenommen hat. —

Radix *Ononidis* trocken geschnitten natürlich helle Schnittfläche und frischen, charakteristischen Geruch; feucht geschnitten schmutzig gelbliche Flächen und dumpfigen Geruch. — Lignum *Sassafras* trocken bearbeitet frische, hellröthliche Farbe und sehr aromatischen, reinen Geruch; feucht bearbeitet schmutzig grauröthliche, dunklere Farbe und schwachen, dumpfigen Geruch. — Radix *Ipecacuanhae* trocken geschnitten hellen, weisslichgelben Querschnitt; feucht geschnitten dunklere graubläuliche Färbung, schwächer oder stärker, je nach dem Grade der Anfeuchtung. — Rhizoma *Iridis* trocken geschnitten, rein gelblichweisse Farbe und kräftigen Geruch, während die befeuchtete Waare eine stark grau-weissliche Farbe und einen eigenthümlich säuerlich dumpfigen Geruch angenommen hat. — Radix *Colombo* verliert bei feuchter Bearbeitung die natürlich gelbe Farbe und nimmt ein schmutziges, bräunliches Aussehen an. (**134**, 1888. No. 5. p. 36.)

Mandarakan, eine Droge Ostindiens von unbekannter Abstammung, ist nach L. van Itallie eine ca. 2 g schwere, aus einer rothbraunen hölzernen Kapsel und einem 1, 3 g schweren dunkelrothviolett gefärbten Samen bestehende Frucht. Die äussere Samenhaut löst sich von dem Samen leicht los und lässt den kugelrunden weissen Samen hervortreten, welche eine centrale Höhle und hier und da mit Harz gefüllte Kanäle zeigt. Durch Ausziehen des Samens durch Petroläther wurden 58 % Fett erhalten. Die ausgezogene Masse wurde mit Hilfe von kochendem Alkohol zerlegt in ein farbloses Fett und ein lichtbraunes Harz, welches grösstentheils in krystallinischer Form erhalten wurde. Die alkoholische Lösung des Harzes gab mit HNO_3 eine rothbraune, mit HCl eine kirschrothe Färbung; die Lösung in Chloroform wurde durch H_2SO_4 und ebenso durch H_2SO_4 und Fe_2Cl_6 kirschroth gefärbt. Das farblose Fett schmilzt bei 46° und erstarrt bei 41°. Alkaloïde, Glykoside oder Tannin sind nicht vorhanden. (**88a**, 1888. p. 192; **19**, XXVI. p. 710; **134**, 1888. No. 61. p. 454; **38**, 1888. Rep. No. 22. S. 177.)

Djangkong, eine Droge unbekannter Abstammung, ist nach Mittheilung von van Itallie eine etwa 3 g schwere, schwach aromatisch riechende Frucht, welche aus einer, von einer brüchigen, grauen Fruchthaut umschlossenen rothbraunen, knochenharten Kapsel, die sich in einen mehr häutigen Theil fortsetzt, und einem gelbweissen, aus zwei ziemlich lose zusammen hängenden Samen besteht. Letzterer gab an Petroleumäther 50 % festes Fett ab. (**134**, 1888. No. 61. p. 454.)

Als *Cayota-Rinde* gelangt eine Rinde unbekannten Ursprungs aus Mexiko in den Handel. Dieselbe ist bis über 1 cm dick, hell bis dunkel röthlichbraun, mit einem grünlichen oder gelblichen Periderm und enthält 27 % Gerbsäure. (**38**, 1888. p. 213; **92**, 1888. No. 8. p. 117.)

Katakiambar ist eine neue Droge von Westafrika unbekannter Abstammung. Federkiel bis fingerstarke Wurzeln und Stengel von dunkelbrauner Farbe, längsstreifig, mit feinen Warzen dicht

besetzt. (**38**, 1888. No. 98. S. 1624; **14**, 1888. No. 99. S. 1023.)

Afrikanische Wurzeln von der westafrikanischen Goldküste unbekannter Zusammensetzung: Dadebezi, Bāfoênin, Amimdâdi, Dûdûma, Dess'oas'si, Mramfeô, Akronna, Adesikamje werden in **38**, 1888. No. 76. S. 1244 beschrieben.

Cocillana-Rinde, Cortex Sysocarpi Rusbye soll der Ipecacuanha ähnliche Eigenschaften besitzen. Die Rindenstücke sind bis zu 15 mm dick, rauh, der Länge nach gefurcht, innen gelblich gestreift und von splittrigem Bruche. Der Geruch ist eigenthümlich, der Geschmack widerlich. In der Innenrinde finden sich Milchsaft und Harz führende Gefässe. (**14**, 1888. No. 96. S. 979.)

Prüfung der Balsame, Harze und Gummiharze. E. Dieterich bestimmte die Säurezahl, Esterzahl und Verseifungszahl (vergl. Jahresb. 1887. S. 16) und erhielt die folgenden Werthe:

Harze und Gummiharze	Säurezahl	Esterzahl	Verseifungszahl
Ammoniac. v. h. depur. .	132,0	73,0	205,0
Colofonium	157,0	—	—
	162,4	—	—
	168,0	—	—
	168,0	—	—
	169,6	—	—
	168,0	—	—
Benzoë Siam	140,0	35,0	175,0
Benzoë Sumatra . . .	112,0	51,4	163,4

Balsam	Säurezahl	Esterzahl	Verseifungszahl	In Spiritus lösliche Theile nach Procenten
Canada-, naturell I . .	84,0	—	—	—
„ „ II . .	86,8	—	—	—
„ „ III . .	85,8	—	—	—
Copaiva-, Marac. I . .	77,4	—	—	—
„ „ II . .	86,8	—	—	—
„ „ III . .	73,7	—	—	—
„ Ostind. I . .	7,4	11,2	18,6	—
„ „ II . .	6,5	10,3	16,8	—
„ „ III . .	6,5	10,3	16,8	—
„ Para I . .	53,2	—	—	—
„ „ II . .	53,2	—	—	—
„ „ III . .	52,3	—	—	—
Mecca-, naturell I . .	42,7	—	—	—
„ „ II . .	43,8	—	—	—
„ „ III . .	43,8	—	—	—
„ gereinigt	40,1	—	—	—
Peru- I	53,2	201,6	254,8	—
„ II	58,8	196,6	254,8	—
„ III	50,4	196,0	246,4	—

Balsam	Säurezahl	Esterzahl	Verseifungszahl	In Spiritus lösliche Theile nach Procenten
Tolu-, naturell I . .	126,0	55,0	181,0	—
„ „ II . .	121,0	60,6	181,6	—
„ „ III . .	124,1	49,0	173,1	—
„ gereinigt I . .	158,6	14,0	172,6	—
„ „ II . .	154,0	32,6	186,6	—
Styrax-, roh	83,0	115,0	198,0	73,21
„ „	72,0	102,0	174,0	74,04
„ „	79,0	95,0	174,0	65,84
„ „	64,4	134,0	198,4	72,10
„ „	70,0	87,0	157,0	72,20
„ „	87,0	162,4	249,4	56,40
Terebinth. commun. . .	108,2	—	—	—
„ venet. . . .	78,4	—	—	—

Da bei einem so dunkelfarbigen Körper, wie Perubalsam, das Erkennen der Endreaction beim Titriren Schwierigkeiten macht, so verdünnt E. Dieterich die Lösung von 1 g Perubalsam auf 100 ccm; wobei aber entgegen Kremel die Verwendung von Chloroform als Lösungsmittel unzulässig ist, da Kalilauge beim Kochen auf Chloroform zerlegend einwirkt. (61, 1888. S. 43.)

R. Williams bestimmte in den untersuchten Proben die Gesammtkaliabsorption, den Procentgehalt an, zur Neutralisation der „freien Säure" erforderlichem Kali, die Jodabsorption, die Asche und den Gewichtsverlust beim Trocknen bei 100°. Die Gesammtmenge von absorbirtem Kali wurde gefunden durch halbstündiges Kochen einer gewogenen Menge Substanz mit einem Ueberschuss von $^1/_2$ Norm.-Alkohol. Kali und Zurücktitriren mit $^1/_2$ Norm.-Säure. Zur Ermittelung der Acidität wurde mit starkem Alkohol gekocht und mit $^1/_2$ Norm.-Kali unter Zusatz von Phenolphtaleïn titrirt.

Name	Varietät	Gesammtkaliabsorpt.	Verseifungs-Aeq.	Kali zur Neutral. der freien Säure	Absorbirt. Jod	Verlust bei 100°	Mineralstoff
Bernstein	unbekannt	8,68	646	1,54	62,10	1,05	0,28
Arab. Gummi	„	8,40	668	0,84	0,51	8,13	0,22
„ „	„	5,67	989	0,28	keine	11,32	2,45
„ „	„	8,97	625	0,22	keine	12,44	2,29
Asphalt	syrischer	2,37	2367	0,89	54,08	2,24	6,55
Copal	weich Manilla	18,41	305	13,16	137,79	0,79	0,21
„	Borneo	17,67	318	14,14	138.04	2,24	0,08
„	Singap.	19,41	289	12,88	123,31	2,41	2,06
„	ger. Sierre Leone	12,90	435	8,40	138,04	0,91	0,07
„	roh	13,85	405	7,28	133,35	1,04	0,07
„	roh Accra	13,16	426	4,62	121,66	1,48	1,03

Name	Varietät	Gesammtkali-absorpt.	Verseifungs-Aeq.	Kali zur Neutral. der freien Säure	Absorbirt. Jod	Verlust bei 100°	Mineralstoffe
Copal	roh weiss Angola	13,30	422	5,74	129,66	0,57	0,27
„	rein roth „	13,62	412	6,02	136,90	0,40	0,02
„	unbekannt	12,22	459	5,74	142,24	0,98	Spur
Dammar	Batavia	3,64	1541	2,24	117,67	0,33	0,01
„	unbekannt	3,11	1804	2,66	142,24	0,85	0,07
„	„	4,07	1378	2,10	130,24	0,71	0,03
Drachenblut	„	15,34	366	1,12	98,42	9,34	3,58
Elemi	„	2,86	1962	1,57	175.39	3,50	0,04
Mastix	„	7,34	764	5,04	158,62	0,97	0,20
„	„	7,91	709	5,60	159,00	1,46	0,14
Colophonium	raff. 1 Probe	18,74	298	17,92	115,31	0,13	0,05
„	„ 2 „	19,57	286	17,78	114,80	0,14	0,02
„	ord. 1 „	17,64	318	16,94	112,01	0,32	0,08
„	„ 2 „	19,01	294	16,66	113,28	0,34	1,20
Sandarac	unbekannt	15,54	361	15,40	—	1,88	0,04
„	„	15,70	357	14,56	134,30	1,44	0,17
Senegal	„	10,42	538	0,28	5,59	28,70	2,59
Schellack	hell II a	21,14	265	5,60	19,81	1,01	0,63
Traganth	unbekannt	11,05	508	0,14	keine	16,86	2,64
„	„	11,98	468	0,14	0,16	13,52	2,69

(**37**, 1888. 58. S. 224.)

b. Arzneischatz des Pflanzenreichs.

Abietaceae.

Einen erwähnenswerthen Beitrag zur *Anatomie der Blätter einiger Pinus- und Coniferen-Arten* (Pinus und Juniperus) liefert von Wettstein in einer Arbeit: „Ueber die Verwerthung anatomischer Merkmale zur Erkennung hybrider Pflanzen“. (**92**, 1888. No. 18. p. 277.)

Pinus silvestris. Russischen Terpenthin von P. silvestris aus den Gouvernements Archangeljsk und Wologda hat W. Schkatelow auf seine chemischen Bestandtheile untersucht und darin eine krystallinische Säure der Zusammensetzung $C_{40}H_{58}O_5$ nachgewiesen. Dieselbe ist in Wasser unlöslich, leicht löslich in Alkohol, Eisessig, Aether, Kohlenwasserstoffen, schmilzt bei 143° und siedet bei 360°. Das bei der Destillation erhaltene harzige Oel krystallisirt nicht wieder. Chlorwasserstoff führt die Säure in eine isomere Verbindung über, welche bei 159 bis 160° schmilzt. Die Zusammensetzung des Silbersalzes der Säure entspricht der Formel $C_{20}H_{29}AgO_3$, und scheint hiernach die Säure ein unvollständiges Anhydrid der die Salze bildenden Säure zu sein: $C_{40}H_{58}O_5 + H_2O = 2C_{20}H_{30}O_3$. (Journ. d. russ. phys. ch. Ges. 1888. p. 477—486; **36**, 1888. No. 50. p. 625.)

Colophonium. Die Pharmakopoe-Commission des deutschen Apothekervereins schlägt einige Aenderungen bei dem Artikel der Ph. Germ. II. vor. Zur näheren Beschreibung des Colophoniums wird hinzugefügt: „Glasartig durchsichtige, oberflächlich bestäubte Masse . . ." — Die Angabe des specifischen Gewichts ist, als zu sehr schwankend (1,068 bis 1,085, ja sogar bis 1,10), weggefallen. — Als Zusatz: „Das Geigenharz giebt auch mit Natronlauge eine klare Lösung". (**19**, XXVI. p. 46.)

Ueber *Fälle von Selbsterhitzung des Colophonium-Pulvers* berichten H. Hager (**134**, 1888. No. 56. p. 420) und Alex. Reinhardt (ibid. No. 58. p. 437).

Zum *Nachweis von Harz (Colophon) in Bienenwachs und Seifen* lässt sich nach Th. Morawski die von Storch zum Nachweis von Harzöl angegebene Reaction benutzen. Man löst wenig Harz unter Erwärmen in Essigsäureanhydrid, kühlt ab und lässt am Rande vorsichtig einen Tropfen concentrirter Schwefelsäure herabfliessen: es treten intensive roth- bis blauviolette Färbungen auf, welche jedoch bald verschwinden, wobei die Flüssigkeit braungelb wird und deutliche Fluorescenz zeigt. Die Reaction tritt bei 1 mg Harz (in 5 ccm Essigsäureanhydrid gelöst) noch als schwach violett rothe Färbung auf. (Mitth. des k. k. techn. Gewerbe-Museums der Wiener Sect. f. ch. Gew. 1888. 2. S. 13; **38**, 1888. Rep. 270; **36**, 1888. No. 50. p. 623; **14**, 1888. p. 1068.)

Ueber zwei *Harze der alten Aegypter (Chios-Terpenthin* und *Siam-Benzoë)* berichtet Holmes. (**91**, 3. Serie. 1888. p. 387; **134**, 1888. No. 95. p. 712 u. No. 102. p. 763.)

Dammara australis. Ueber die *Kauri-Gummi-Industrie in der Gegend von Auckland* (Neu-Seeland) berichtet Ralph Robinson. (**91**, Ser. III. p. 306; **134**, 1888. No. 94. p. 704.)

Acanthaceae.

Adhatoda vasica Nees (Justicia Adhatoda L.). Die Blätter dieses in ganz Indien sehr häufig vorkommenden, gewöhnlich 4—8 Fuss hoch werdenden, manchmal baumartigen Strauches hat David Hooper chemisch untersucht. Die Blätter sind gestielt, gegenständig, elliptisch, an beiden Enden spitz, glatt oder schwach behaart und liefern ein hellgrünes Pulver von eigenthümlichem scharfen Geruch und unangenehm bitteren Geschmack, woraus 34 % röthlich braunes wässeriges Extrakt gewonnen werden können. Die Blätter haben mannigfache Verwendung gefunden, sowohl wegen eines gelben Farbstoffes als Farbmarterial, als auch in der Landwirthschaft als Dungmittel und Zerstörer gewisser besonders der Reiskultur schädlicher vegetabilischer Gebilde; medizinisch werden sie verwandt als Exspektorans, und Antispasmodicum bei Auszehrung, Husten, chronischer Bronchitis und Asthma. Sie enthalten ein Alkaloïd *Vasicin,* welches als weisse durchscheinende Krystalle erhalten werden kann, in Wasser mit alkalischer Reaktion löslich ist und aus seinen Lösungen durch Kaliumquecksilberjodid, Jod in Jodkaliumlösung, und durch Nessler's Reagens

ausgefällt wird. Ausserdem enthalten die Blätter noch eine Säure, von Hooper Adhatodasäure genannt, an welche das Alkaloïd in den Blättern gebunden sein soll. Diese Säure bildet wahrscheinlich das färbende Prinzip der Blätter; dieselbe kann aus ihrem Bleisalz durch Schwefelwasserstoff abgeschieden werden, ist in Wasser und Alkohol löslich und giebt mit Eisenchlorid eine dunkel olivgrüne Färbung. Für kleinere Thiere sind die Adhatodablätter ein Gift, weshalb die Blätter auch, besonders in Indien, als wirksames Vertilgungsmittel schädlicher Insekten Verwendung finden dürften. (**91**, III. Ser. No. 928. p. 841; **19**, XXVI. p. 660; **38**, 1888. Rep. No. 16. S. 134; **14**, 1888. No. 32. S. 191.)

Amaranthaceae.

Acpryanthes aspera findet sich in den tropischen und subtropischen Gegenden der alten Welt. In Indien spielen ihre Samen nach Mittheilung von Maiden eine bedeutende Rolle als Heilmittel gegen Wasserscheu und gegen die Folgen des Bisses giftiger Schlangen. Auch bei Augen- und Hautkrankheiten findet die Pflanze Verwendung; aus ihren Blüthenspitzen werden mit Zucker Pillen verfertigt, die gegen die Folgen des Bisses toller Hunde verabreicht werden. Die frischen zu Brei zerquetschten Blätter gelten in Form von Aufschlägen als gutes Heilmittel bei Skorpionenbissen. (**91**, Ser. III. 946—949; **14**, 1888. No. 74. S. 699.)

Amygdaleae.

Ueber den *Sitz des Amygdalins und des Emulsins in den Mandeln* machte W. Johannsen Untersuchungen.

Johannsen resumirt und kritisirt frühere diesbezügliche Arbeiten. Thomé fand, sich auf höchst zweifelhafte mikrochemische Reaktionen stützend, dass das Amygdalin im Parenchym sowohl der bitteren wie der süssen Mandeln vorkäme, während das Emulsin nur in den Elementen des Gefässbündels der bitteren Mandeln zu finden sei. Wie Pfeffer bezweifelt auch Johannsen die Richtigkeit der Angaben Thomé's und versucht die offen stehende Frage zu beantworten. Er fand durch eine Reihe qualitativer Untersuchungen, dass das Emulsin in den beiden Mandelsorten in den Gefässbündeln, das Amygdalin dagegen in dem Parenchym der bitteren vorkommt. Dieses Resultat wurde durch eine Reihe quantitativer Cyanwasserstoffbestimmungen bestätigt. (**105**, 16 Bind, 4 Haefte, p. 222; **104**, 1888. p. 300. **134**, 1888. No. 36. S. 262; **36**, 1888. No. 20. p. 247.)

Anacardiaceae.

Schinus Molle L. Die Mittheilungen von H. Helbing (s. Jahresber. 1887. p. 25) über diesen Baum und seine Bestandtheile haben F. A. Flückiger zu einigen Bemerkungen Anlass gegeben. Derselbe weist zunächst auf die von G. Spica ausgeführte Untersuchung der Mollebeeren (Gazetta chimic. italiana Vol. XIV (1885)

p. 199—214) hin. Der letztere Autor fand entgegen den Angaben von Landerer kein Piperin; Arata bestätigte diesen Befund von Spica. Aus des letzteren Untersuchung gingen mehrere Substanzen als Bestandtheile der Mollebeeren hervor, z. B. ätherisches Oel, der Hauptsache nach aus linksdrehenden Terpen bestehend, welches Thymol gelöst enthält; ferner ein pulveriger, nicht krystallisirender, gelblicher, in Aether, Alkohol, Benzin löslicher, in Wasser unlöslicher Körper der Formel $C_{34}H_{70}O_3$, welcher bei 87° schmilzt und vermuthlich eine Wachsart ist; endlich eine ähnliche Verbindung, welche sich durch alkoholisches Kali bei 150° in zwei Säuren überführen lässt. — Im Anschluss hieran giebt Flückiger noch einige geschichtliche Daten über die Droge und ihre Verwendung. (**134**, 1888. No. 1. p. 4.)

Pistacia lentiscus. E. Reichardt hat altes und neues Mastixharz, welche in ihren Eigenschaften wesentlich von einander abwichen, mit Benzin behandelt. Die hierin löslichen Antheile beider Harze hatten die gleiche, etwa der Formel $C_{10}H_{16}O$ entsprechende Zusammensetzung, während die in Benzin unlöslichen Antheile beider Harze verschiedene Zusammensetzung besassen, und zwar beim alten Harz entsprechend der Formel $C_{10}H_{15}O_4$, beim frischen Harz entsprechend der Formel $C_{10}H_{15}O_3$. (**19** (3), 1888. S. 154—163; **24**, 1888. Ref. 300.)

Apocynaceae.

Die auf *Portorico medicinisch verwendeten Apocynaceen* (s. auch S. 3) bespricht A. J. Amadeo (**91**, III. 1888. S. 881; **134**, 1888. No. 47. S. 346).

Alstonia constricta ist ein in Queensland einheimischer Baum, dessen Rinde nach Maiden (s. p. 1) als werthvolles Fiebermittel und Tonicum zugleich sehr geschätzt ist. Die Rinde ist von gelblichbrauner Farbe, meist dick und tief gespalten und besitzt einen intensiv bitteren Geschmack. Sie enthält einen neutralen Bitterstoff, ein kampferartig riechendes flüchtiges Oel, eisengrünenden Gerbstoff, Gummi, Harz, Fett, Wachs, Protëinsubstanzen, Oxalsäure und Citronensäure. Ferner liefert sie mehrere alkaloïdartige Körper: Alstonin oder Chlorogenin, ein brauner amorpher Körper; ferner Porphysin, ein weisses Pulver, nur in sehr kleinen Mengen darin enthalten; Porphyrosin (noch nicht näher untersucht) und Alstonidin, letzteres farblose, konzentrisch gruppirte Nadeln darstellend. (**91**, III. 1888. 946-949; **14**, 1888. S. 699.)

Apocynum cannabinum. Die Wurzeln dieser Pflanze sind nach einer Beschreibung von H. A. C. Poppenhusen cylindrisch walzenförmig, 1/4 bis 1/2 Zoll dick, längsrunzelig, aussen braun, innen weisslich; ihr Bruch ist sehr kurz. Die Rinde der Wurzel kann sehr leicht gepulvert werden, sie besitzt einen schwachen, aber eigenthümlichen Geruch und ist von anhaltend bitterem Geschmack, während die äusserst resistenten Holztheile der Wurzel fast geschmacklos sind. Die Rinde ist fast so dick wie das Holz, sie besteht aus einer dünnen Korkschicht und einer stärkemehl-

haltigen, fleischigen inneren Schicht, welche Milchsaftgefässe und Harzbehälter aufweist. Im Holzkerne finden sich konzentrische Kreise von Treppengefässen, die besonders schön im Längsschnitte bemerkbar sind. Die gepulverte Wurzel enthielt 9,5 % Feuchtigkeit; die getrocknete Wurzel hinterliess 11,6 % Asche, die Schwefelsäure, Salzsäure, Kali, Aluminium und Spuren von Eisen enthielt. Die mit verschiedenen Lösungsmitteln hergestellten Extrakte der Wurzel enthielten die in Wurzeln gewöhnlich vorkommenden Stoffe, aber kein Alkaloïd. (**6**, Vol. 60. No. 4. S. 168; **19**, XXVI. p. 707; **134**, 1888. No. 47. p. 345; **14**, 1888. S. 768.)

Atherosperma moschata, eine in Tasmanien einheimische baumartige Pflanze, welche nach Zeyer ausser Bitterstoff, flüchtiges Oel, eisengrünenden Gerbstoff und ein Alkaloïd, Atherospermin enthält. (**14**, 1888. No. 76. S. 722.)

Carissa. Ein neues ostafrikanisches Pfeilgift von der Somaliküste, welches aus Holz und Wurzel einer *Quabaio* bezeichneten, an den Abhängen des Somaligebirges wachsenden Carissaspezies bereitet wird, enthält nach Arnaud ein so giftiges Glykosid, dass 2 mg einen Hund von 13 kg Gewicht tödten. Die Stammpflanze ist sehr nahe mit der abessinischen *Carissa Schimperi* verwandt, unterscheidet sich von dieser jedoch dadurch, dass die Blüthen kleine, dichte Trugdolden an der Spitze eines gemeinsamen 8 bis 12 Zoll langen Blüthenstiels bilden. Das *Quabaïn* genannte Glykosid $C_{30}H_{46}O_{12}$, zu 0,3 % im Holze vorhanden, krystallisirt aus wässeriger Lösung mit 7 Mol. H_2O in flachen, rechtwinkligen, sehr dünnen, perlmutterglänzenden Blättchen, ist geruch- und geschmackfrei, löst sich schwierig in kaltem, leicht in heissem Wasser, nicht in Chloroform, wasserfreiem Aether und absolutem Alkohol, wird aus wässriger Lösung durch Tannin gefällt und schmilzt bei 180° unter beginnender Zersetzung und Bräunung. Im Verdauungswege ist Ouabaïn unschädlich, sogar die Verdauung befördernd, in das Blut gebracht wirkt es jedoch durch Einwirkung auf die Herzthätigkeit äusserst giftig. Das Holz der fraglichen Carissa enthält übrigens ausser diesem Glykosid, ähnlich wie das Bitterholz von Mauritius (Carissa xylopicron), ein höchst bitter schmeckendes, bisher nicht isolirtes Princip. (**43**, CVI. S. 1011; **75**, T. XVII. p. 617; **19**, XXVI. p. 754; **36**, 1888. No. 23. p. 285; **134**, 1888. No. 41. p. 302 u. No. 47. p. 345.)

Ueber die *chemischen Beziehungen des Quabaïns zum Strophanthin* siehe unter Strophanthus.

Nach einer neueren Untersuchung von Gley ist das Quabaïn in seiner Wirkung von *Strophanthin* qualitativ recht verschieden, indem es ein Herzgift darstellt, übertrifft aber an Intensivität der Wirkung das Strophanthin um das Doppelte bis Vierfache. (**43**, 107. p. 348; **134**, 1888. No. 78. p. 580.)

Ophioxylon serpentinum L. (O. album Gaertn.). Ueber die Wurzel dieses auf den Sunda-Inseln einheimischen Halbstrauches macht Wefers Bettink Mittheilungen. Es herrscht bezüglich

der Wurzeln verschiedener Ophioxylon-Arten ziemliche Verwirrung; auch die von Bettink gegebene Beschreibung stimmt mit derjenigen von Rumpf und Dymock nicht völlig überein. Bettink beschreibt sie als hellrothbraun, wenig knieförmig gebogen, 8—12 cm lang und 1—2 cm dick, mit wenigen Fasern, von scharf brennendem, an Meerrettig erinnerndem Geschmacke, nicht bitter. Der Durchschnitt zeigt eine dunkel gefärbte Oberhaut, das gleichmässige, schwach röthliche Rindengewebe hebt sich von dem dichten, gelben, halb so breiten Holze durch eine dunkel gefärbte Linie ab. Die aus Cheribon stammende Wurzel wich namentlich durch den Mangel der Bitterkeit vollkommen von allen früher als Radix Ophioxyli beschriebenen Wurzeln ab. Mikroskopisch erkennt man auf dem Durchschnitte ein aus 4—6 Zellenreihen bestehendes Periderma, wovon die äussersten senkrecht zur Axe gestellt, die folgenden mehr tangential gestreckt sind; alle Zellen sind mit dunkelbraungelber Masse gefüllt. Der Rindentheil besteht aus unregelmässigen, 4 oder 5 kantigen, mehr oder weniger abgerundeten Parenchymzellen, meist mit farblosem, lichtbrechendem Inhalte, einzelne gelbe Körnchen einschliessend. In der Richtung der Axe werden die Zellen allmählich kleiner. Der Holzcylinder besteht aus 7—9 Hauptholzbündeln, welche durch sekundäre Markstrahlen in kleine Bündel getheilt werden; die Markstrahlen reichen in den Rindentheil bis über die Hälfte desselben. Die Holzbündel bestehen aus weiten Treppengefässen, welche in radialer Richtung ziemlich regelmässig verbreitet sind, und sind durch kurze Holzzellen mit Siebgefässen geschieden; das Mark fehlt. Die Holzzellen sehen auf dem Querschnitte wie unregelmässige, 4kantige Parenchymzellen mit dicken Wandungen aus, die Gefässe sind ziemlich kreisrund, die Wände hier und da fein getüpfelt. Die Gefässe enthalten theilweise einen gelben oder orangegelben Inhalt. Auch hier besteht ein Unterschied zwischen der von Dymock beschriebenen Radix Ophioxyli, welche viel Stärkemehl enthielt, während in der untersuchten Droge sich solches nicht fand.

Die innerlich als Mittel gegen Schlangenbiss, Cholera, Kolik und äusserlich gegen Favus gebrauchte Wurzel wirkt beim Pulvern heftig irritirend auf Nase und Bindehaut. Mittelst Chloroforms lässt sich aus derselben zu 1—2 % ein in orangegelben Nadeln krystallisirender Stoff erhalten, der nur schwierig von einem klebrigen Stoffe befreit werden kann; die Nadeln gehören dem tetragonalen System an und besitzen den brennend scharfen Geschmack der Wurzel; die dadurch auf der Haut hervorgebrachte hellgelbe Farbe wird allmählich dunkler und schliesslich schwarzbraun und lässt sich weder durch Alkalien, noch durch Säuren entfernen. Der als *Ophioxylin* bezeichnete Stoff löst sich bei 15° in 3280, bei 100° in 680 Theile Wasser, in 21 Theilen kaltem und 3 Theilen siedendem Alkohol, leicht in Petroleumäther und Aether, sehr leicht in Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Benzol, Essigäther und Eisessig. Die Elementar-

analyse ergab die Formel $C_{16}H_{13}O_6$ oder $C_{48}H_{39}O_{18}$. Nach Angabe des Entdeckers stimmt das Ophioxylin in den meisten Eigenschaften und Reaktionen mit dem Juglon überein; neben anderen Abweichungen schmilzt es jedoch bei 71,8°, während der Schmelzpunkt des Juglons bei 151 bis 154° liegt. Ausser dem Ophioxylin enthält die Droge etwas ätherisches Oel, ein nicht in Chloroform lösliches, aber in Alkalien sich lösendes, scharfes braunes Harz, einen Eisenchlorid bräunenden Gerbstoff, Zucker und einen fluorescirenden Körper. (**88a**, 1888. p. 1; **134**, 1888. No. 23. p. 164; **19**, XXVI. p. 268.)

Strophanthus. Die im Jahre 1888 über Strophanthus erschienenen Abhandlungen namentlich französischer Autoren bringen weitere interessante Mittheilungen über die *Strophanthussamen*, deren Abstammung freilich auch heute noch nicht klargestellt worden ist. Die gegenwärtig üblichen Einzelbenennungen von Strophanthussamen bezeichnen deshalb eben nur die Sorte, ohne Anspruch auf Bezeichnung von Stammpflanzen zu erheben. Unter Beiseitelassung feiner botanischer Unterscheidungsmerkmale ist Blondel dafür, vier Haupthandelssorten aufzustellen. Der Verf. ist von der Bedeutung, welche man früher besonders den Längenverhältnissen zwischen Samen und Federkrone beilegte, zurückgekommen, nachdem sich herausgestellt hat, dass dieselben bei sonst unzweifelhaft identischen Samen je nach Standort und Alter der Pflanzen, sowie nach dem Reifezustand der Samen innerhalb weiter Grenzen schwanken können. Aehnliches gilt auch bis zu einem gewissen Punkte für die Behaarung der Samen. Blondel unterscheidet:

1. Strophanthus vom Niger, dem Strophanthus hispidus der Sammlungen sehr nahe stehend oder mit ihm übereinstimmend, braune ovale, nach oben verloren in eine Spitze auslaufende Samen, unten abgerundet, auf beiden, besonders auf der vorderen Seite gewölbt und hier mit einer bis zur halben Länge laufenden Falte versehen. Die Oberfläche des 10 bis 18 mm langen Samens ist mit sehr kurzen dichten Haaren besetzt und erscheint dadurch sammetartig, zuweilen schillernd. Ist die Federkrone noch vorhanden, so zeigt sie einen 5 bis 6 cm langen Stiel und an dessen Ende einen reichen Büschel feiner, langer, seidenglänzender Haare. — 2. Strophanthus Kombé, grüne oder graugrüne Samen, oben plötzlich zugespitzt, unten meist stumpf, an der Bauchfläche stärker gewölbt als an der Rückenfläche, 12 bis 22 mm lang, mit schillernder, kurz behaarter Oberfläche, die Haare mit einer gewissen Regelmässigkeit nach vorn gerichtet und dadurch oft in förmliche Reihen gestellt erscheinend. Die Federkrone ist länger und grösserbüschelig als bei der vorhergehenden Sorte. Der Geruch ist ein sehr ausgesprochen narkotischer. — 3. Strophanthus glaber von Gabûn, braune, ansehnliche, sehr gestreckte, 10 bis 20 mm lange, spindelförmige, vollständig kahle Samen, kaum gewölbt, auf der Bauchseite sogar öfters konkav und hier eine feine, deutliche, scharf hervor-

springende, bis zur halben Länge des Samens reichende und dort in einer spindelförmigen Verbreiterung endigende Falte tragend. Der Stiel der Federkrone ist höchstens 2 cm lang, ihr Haarbüschel gross und dicht, seine glatten, geschmeidigen Haare sind gegen den Samen herabgebogen. (Blondel ist der Ansicht, dass diejenigen Samen, welche 1870 Polaillon und Carville physiologisch und 1875 Gallois und 1878 Hardy chemisch untersuchten, hiervon abstammen). — 4. Strophanthus lanuginosus vom Zambesi, graugrüne, eiförmige Samen, bedeckt mit einer dicken Schicht seidenglänzender, 2 bis 4 mm langer Haare, welche einen förmlichen Haarpelz bilden und den darunter versteckten, eigentlich braunen und kleinen Samen doppelt so gross, d. h. 12 bis 16 mm lang erscheinen lassen. Der beschopfte Theil der kurz gestielten Federkrone ist ziemlich lang und besitzt kurze, nach Art der Pappeläste aufstrebende Federhaare. — Von diesen vier Sorten sind die beiden ersten weitaus am verbreitetsten, während die dritte, heute noch ziemlich seltene, voraussichtlich infolge ihres reichlichen Vorkommens im Gabûn wenigstens auf dem französischen Markte bald recht häufig sein wird. Aus ihr haben Hardy und Gallois seiner Zeit ihr Strophanthin dargestellt. Die vierte Sorte endlich soll in England ganz vorwiegend zur Bereitung der Fraser'schen Strophanthustinktur benutzt werden. — (**75**, 1888. T. XVII. p. 249; **19**, XXVI. p. 561; **116**, 1888. No. 13. S. 103.)

Nach einer weiteren Mittheilung von Blondel kommt noch ein neuer Strophanthussamen im französischen Handel vor. Frucht und Federkrone dieser Sorte sind noch gänzlich unbekannt. Der Samen hat nur 6—10 mm Länge und 2—4 mm Breite, ist spindelförmig, bisweilen oval zugespitzt, mitunter nach dem Grunde zu sehr verlängert; die Bauchfläche ist deutlich gewölbt, die Rückenfläche ausgehöhlt oder fast eben; die vordere Raphe ausserordentlich deutlich, an der Spitze mit einer sehr feinen Linie beginnend, nach der Mitte zu in eine lange gefaltete Spindel verbreitert, von heller Farbe. Die Färbung der Samen ist sehr verschieden, meist hellbraun, mitunter auch hellgrün, manchmal sehr dunkel und braunviolett. Die Oberfläche erscheint ganz kahl, doch lassen sich mit der Loupe ausserordentlich kurze Haare erkennen, zu beiden Seiten der Raphe grösser und weniger dicht gestellt. Die Samen sind stark bitter, ihre Struktur entspricht genau derjenigen von Strophanthus hispidus. Blondel bezeichnet die aus Sierra Leone gekommene Droge als Strophanthus minor und dürfte diese Sorte den oben unter 1. genannten Samen zuzurechnen sein. (**75**, 1888. T. XVII. p. 554; **19**, XXVI. p. 706; **134**, 1888. No. 61. p. 453.)

Auch über *Verfälschungen* weiss Blondel zu berichten. Nicht allein, dass fremdartige, nur im Aussehen ähnliche, aber weder in der Abstammung, noch in den Bestandtheilen und der physiologischen Wirkung mit Strophanthus übereinstimmende Samen im Handel vorkommen, theils für sich, theils mit echtem Strophan-

thus gemischt, sondern es werden auch sehr häufig 10—20 % von Samen beigemengt, welchen die so charakteristische und ausserordentliche Bitterkeit bald ganz, bald theilweise fehlt. Ein Theil dieser Samen zeigt eine braune Farbe und die Haare der Oberfläche sind stellenweise verklebt, an solchen Stellen noch grünlich erscheinend. Es stellte sich unzweifelhaft heraus, dass solchen Samen ihr Strophanthingehalt durch Alkohol ganz oder theilweise entzogen war, wobei auch Harz oberflächlich erweicht worden war und zur Verklebung einzelner Haarhäufchen Veranlassung gegeben hatte. Es kommen aber auch theilweise entbitterte Kombésamen ohne jene Verklebungen und ohne sehr deutliche Braunfärbung vor. Das Schlimmste bei diesem gemeinen Betruge ist, dass der Arzt, welcher längere Zeit eine aus solchem entwertheten Samen bereitete Tinktur verordnet hat, sich allmählich an verhältnissmässig hohe Gaben gewöhnt, welche in gleicher Stärke angewendet, zu Vergiftung führen müssen, wenn eine aus reinstem und kräftigstem Samen hergestellte Tinktur dispensirt wird. Das scheinbar einfachste Auskunftsmittel, statt der Samen nur das Strophanthin selbst zu verwenden, hat Bedenken, welche schon Husemann (s. Jahresber. 1887. p. 39) in treffender Weise dargelegt hat. (**75**, 1888. T. XVII. p. 297; **19**, XXVI. p. 562.)

Unter solchen Umständen kann es begreiflich erscheinen, dass Holmes an eine lebhafte Klage über die Unmasse der verschiedensten Samen, welche in stets wachsender Zahl sämmtlich unter der einfachen Bezeichnung als Strophanthussamen den Londoner Markt unsicher machen, den Rath knüpft, man möge doch der Einführung jeder neuen Strophanthussorte in den Arzneigebrauch eine genaue physiologische Prüfung ihrer Wirkung vorausgehen lassen und sich auch mit der vorhandenen Bitterkeit allein nicht begnügen. (**134**, 1888. No. 32. p. 231.)

Im weiteren Verlauf eingehendster Untersuchungen, im Besonderen durch genaue Untersuchungen der Herbariumexemplare in Kew und im British Museum ist sodann Blondel zu der Ueberzeugung gelangt, dass ein *Strophanthus Kombé als besondere Art gar nicht existirt, sondern mit Strophanthus hispidus identisch ist.* Auf ihrer Wanderung quer durch Afrika vom Senegal bis zum Zambesi hätte diese Pflanze unter dem Einfluss veränderter klimatischer Verhältnisse leichte Veränderungen erfahren, deren gradweises Fortschreiten sich verfolgen lässt, während durchaus selbständige Merkmale, welche zur Aufstellung einer eigenen Art berechtigen würden, fehlen. So zeigt sich die Länge der Kelchzipfel sehr schwankend und ebenso findet man in Form, Behaarung und Farbe der Samen alle nur denkbaren Uebergänge, ebenso in Grösse und Beschaffenheit der Federkrone. Ein gleiches ist für die anatomische Struktur nachgewiesen worden. Hieraus zieht der Autor für die Praxis den Schluss, dass die Samen von Strophanthus hispidus, Strophanthus vom Niger, Strophanthus minor und Strophanthus Kombé, weil von der nämlichen Pflanzenart abstammend, auch gleiche physiologische Wirkungen haben

werden, wie denn auch ihrem wirksamen Princip gemeinsame, von denen desjenigen der anderen Strophanthusarten verschiedene Reaktionen zukommen. Arzt und Apotheker haben hiernach keinen Grund, eine dieser Sorten zu bevorzugen, wohl aber darauf zu achten, dass ihr Gehalt an wirksamem Stoff ein normaler sei. (**75**, 1888. T. XVIII. p. 42; **19**, XXVI. p. 750.)

Angeblich von echtem Strophanthus hispidus abstammende Strophanthussamen hat Catillon mit verschiedenen Extractionsmitteln behandelt und den ersteren auf diesem Wege mit Aether 32 % einer fetten Substanz entziehen können, welche bei gewöhnlicher Temperatur als grünes Oel erscheint, woraus sich nach einiger Zeit ein etwas festerer, in Weingeist löslicher Fettkörper absetzt. Die entfetteten Samen geben an 20 %igen Weingeist 10, an 60 %igen 9, an 75 %igen 15 Theile feste Stoffe ab, während 94 %igen Alkohol ihnen beinahe nichts, Wasser kaum 6 % Extraktivstoff entzieht. Von einer im Verhältniss von 1 : 20 mit 75 %igen Weingeist bereiteten Tinktur entsprechen 40 Tropfen 1 g Semen oder 0,01 g weichen oder 0,0075 g trockenen Extrakts, eine Rechnung, welche, nebenbei bemerkt, mit obigen Angaben nicht recht stimmt. Der Geschmack der Tinktur ist so stark bitter, dass 2 Tropfen ihn einem Trinkglase voll Wasser in ausgeprägter Weise mittheilen. (**75**, 1887. T. XVI. p. 568; **19**, XXVI. p. 131.)

Auch die Untersuchungen über die *chemischen Bestandtheile* haben einen befriedigenden Abschluss noch nicht gefunden. Zu berichten ist über folgende Arbeiten: Catillon, welcher, nebenbei bemerkt wie Blondel auch auf den geringen diagnostischen Werth des innerhalb einer und derselben Frucht wechselnden Längenverhältnisses der Federkronen aufmerksam macht, fand, dass in den Strophanthussamen neben jenem stickstofffreien Strophanthin noch ein zweites, bisher unbenannt gebliebenes, stickstoffhaltiges Glykosid verhanden sei, welches bis jetzt nur amorph erhalten werden konnte, sich seinem chemischen Verhalten nach einerseits dem Ineïn, andererseits dem Amygdalin nähert und von dem Strophanthin durch Unlöslichkeit in Aether und Weingeist unterscheidet. Bei seiner Spaltung durch verdünnte Säuren oder Gährungsvorgänge liefert es neben Glykose einen stickstoffhaltigen Körper von ausgesprochen alkaloïdischen Eigenschaften. Aber auch bei jenem stickstofffreien, eigentlichen Strophanthin beobachtete Verf. Verschiedenheiten äusserer und innerer Art, je nach seiner Abstammung. Er zeigte, dass das Strophanthin aus Kombésamen in Nadeln krystallisirt und rascher toxisch wirkt, als das in Blättern krystallisirende des Strophanthus glaber von Gabûn. Endlich stellte Catillon auf Grund seiner Analysen eine übersichtliche Tabelle zusammen, aus welcher sich die bedeutenden Gehaltsverschiedenheiten der einzelnen Strophanthus-Sorten ergeben. Derselbe fand in Prozenten:

Sorte		Strophanthin	Oel	Extrakt
Strophanthus	vom Niger	0,75, amorph	30, blassgrün	13
"	" "	0,9 , "	34, grüngelb	13
"	hispidus	0,65, "	31, gelb	13
"	Kombé	0.95, Nadeln	32, dunkelgrün	15
"	" andere Sorte	1,8 , amorph	32, "	15
"	" " "	2,6 , "	32, "	15
"	? " "	0,44, "	35, gelb	8
"	wollig, vom Zambese	0,2 , "	22, grüngelb	4,6
"	glaber, von Gabûn .	5,0 , Blättchen	37, gelb	15

Das letztere Glykosid soll von dem Strophanthin aus sog. Kombé-Samen sich dadurch unterscheiden, dass es von Tannin nicht gefällt wird und mit kalter Schwefelsäure keine Farbenreaktion gibt, während es damit beim Erhitzen erst roth und später grün wird. Mit Schwefelsäure und etwas Eisenchlorid färbt es sich beim Erwärmen sofort grün (nicht blau wie Digitalin). Salzsäure färbt es beim Erwärmen gelblichgrün. Er bedarf jedenfalls genauer physiologischer Untersuchung, um die Stellung dieses zweiten Strophanthins zu bestimmen. (**75**, 1888. T. XVII. pp. 281 u. 334; **19**, XXVI. pp. 562 u. 563; **134**, 1888. No. 35. p. 255; **21**, 1888. p. 104.)

Zur *Darstellung des Strophanthins* aus den Samen empfiehlt Arnaud, die zerkleinerten Samen mit 70 %igem Alkohol auszuziehen, den Weingeist etwas zu verjagen, nach dem Erkalten das ausgeschiedene Oel abzufiltriren, das Filtrat mit Bleiessig zu versetzen, zu entbleien und bei 50° zu einem dünnen Syrup einzudampfen. Ueber Nacht krystallisirt das Strophanthin aus, man lässt es auf porösen Platten absaugen und reinigt es durch Umkrystallisiren aus siedendem Wasser. Ausbeute des Verf. 0,45 %. Das Strophanthin bildet weisse, sehr bittere Krystalle, welche leicht etwas Wasser zurückhalten. Es verbindet sich ferner mit Wasser zu einem Hydrat, wird aber schon an trockner Luft wasserfrei. Das Hydrat schmilzt schon unterhalb 100°, während das wasserfreie Strophanthin erst bei 165° erweicht, ohne einen scharfen Schmelzpunkt zu zeigen. Es ist übrigens polarisirtem Lichte gegenüber rechtsdrehend $[\alpha]D = + 30°$. 1 Theil Strophanthin löst sich in 43 Theilen Wasser von 18° C.; in Alkohol ist es leicht löslich und hinterbleibt beim Verdunsten des Alkohols firnissartig. Dagegen ist es unlöslich in Aether, in Schwefelkohlenstoff und Benzol. Gerbsäure fällt das Strophanthin aus seinen wässrigen Lösungen. Die Elementaranalyse führte zu der Formel $C_{31}H_{48}O_{12}$; es ist daher das Strophanthin ein höheres Homologes des Quabaïns $C_{30}H_{46}O_{12}$ (s. p. 14). (**43**, 107. p. 179; **134**, 1888. No. 72. p. 536 u. No. 91. p. 684; **36**, 1888. No. 47. p. 578.)

Hinsichtlich der *Dispensation der Strophanthuspräparate und der Bereitung der Strophanthustinktur* ist noch Folgendes zu berichten: Die chemischen Untersuchungen von Strophanthus sind in ihren Ergebnissen noch viel zu dunkel und unsicher, als dass man dem Vorschlage, statt der Tinctura Strophanthi das reine

Strophanthin anzuwenden, beipflichten könnte. Was die Stärke der Tinktur anbelangt, so scheint man sich mehr und mehr dem üblichen Verhältniss von 1 : 10 zuzuneigen unter Benutzung eines verdünnten Weingeistes. Von der Darstellung der Tinktur aus entöltem Samen hat man sich wieder abgewandt. Diese Verschiedenheit der wirksamen Bestandtheile der Strophanthussamen einerseits, sowie andererseits der Umstand, dass man es in ihnen nicht mit leichter zu bestimmenden Alkaloïden, sondern mit viel schwieriger zu fassenden Glykosiden zu thun hat, stellen einer ja gewiss erstrebens- und wünschenswerthen Bestimmung des physiologischen Wirkungswerthes von Strophanthussamen und seinen Präparaten auf chemischem Wege grosse Hindernisse entgegen. Alle bis jetzt mit Strophanthustinktur ausgeführten Untersuchungen vermögen nur sehr ungenügende Anhaltspunkte zur Beurtheilung der Güte einer Tinktur zu liefern. Die bestmögliche Sicherheit für deren Qualität bietet daher vorläufig noch die Selbstherstellung aus einem der Beschreibung entsprechenden, gesund und unverdächtig aussehenden Strophanthussamen.

Eine vorzügliche *Uebersicht* über die oben besprochenen Arbeiten und deren Ergebnisse giebt G. Vulpius. Die am Schluss dieses Referats von ihm ausgesprochene Ansicht, dass auf dem deutschen Markte in der Regel nur die graugrüne oder Kombésorte zu erlangen sein werde, berichtigt Vulpius auf Grund einer ihm von einem grossen Drogenhause zugegangenen Mittheilung dahin, dass als Hauptsorte des europäischen Handels bisher Strophanthus hispidus gegolten habe und noch gelte, während die Kombésamen nur als Nebensorte mitgeführt werden. Thatsächlich finden sich auch auf Separatpreislisten über Strophanthus und Strophanthuspräparate die Präparate aus Strophanthus hispidus immer an erster Stelle und in grösserer Zahl aufgeführt als diejenigen aus Kombésamen. (**36**, 1888. No. 23. p. 275 u. No. 26. p. 325; **133**, 1888. No. 35. p. 553; **19**, XXVI. pp. 606 u. 702.)

Ueber den *Strophanthussamen* hat auch C. Hartwich einen mit Abbildungen reich versehenen Aufsatz veröffentlicht. In demselben giebt Verf. eine ausführliche Beschreibung der Samen und des mikroskopischen Baues derselben. Da diesbezügliche Mittheilungen übrigens schon im Jahresber. 1887. p. 28—42 gemacht worden sind, so wird auf das Original der sehr belehrenden Abhandlung verwiesen. (**19**, XXVI. p. 500—506.)

Die Pharmakopoe-Commission des deutschen Apotheker-Vereins giebt folgende (von F. A. Flückiger ausgearbeitete) *Charakteristik der Strophanthussamen*. Vermuthlich von Strophanthus hispidus D. C. und Strophanthus Kombé Oliver. Leichte, bis über 15 mm lange und bis 5 mm breite, flach lanzettliche Samen, besetzt mit einfachen, weichen, weisslich, gelblich und grünlich, vereinzelt auch bräunlich schimmernden Haaren, am oberen Ende zugespitzt und beschopft. Nach dem Einweichen in Wasser lässt sich die behaarte Samenschaale abziehen, deren durchscheinendes Gewebe von sehr feinen Spiral-

gefässen durchzogen ist. Der rein weisse Keim zeigt an der Spitze das kurze Würzelchen; die beiden flach aneinanderliegenden, netzaderigen Keimblättchen stecken sammt dem Würzelchen in dem leicht ablösbaren häutigen Endosperm. — In der bräunlichen, sehr bitteren Abkochung des Samens (1 = 10) wird nach dem Erkalten weder durch volumetrische Jodlösung, noch durch eine Auflösung von 0,332 g Kaliumjodid und 0,454 g Quecksilberjodid in 100 g Wasser, noch durch Eisenchloridflüssigkeit ein Niederschlag oder eine Farbenveränderung hervorgerufen. — Vorsichtig aufzubewahren. — (19, XXVI. p. 650.)

Ueber unsere Kenntnisse über *Strophanthus* giebt Karl Hedbom ein Resumé in 53, 1887—1888. p. 374.

Ueber *Semina Strophanthi* und *aus denselben bereitete Präparate* von H. Unger. (14, 1888. No. 26. S. 126.)

Zur *Strophanthusfrage* von F. Droncke. (14, 1888. No. 32. S. 192 u. No. 34. S. 213.)

Zwei *neue Strophanthus-Präparate* hat Steinach hergestellt: 1) Aether-Wasserauszug. 2 g des gepulverten Samens werden mit 15 g Aether nach und nach ausgezogen, die ätherische Lösung filtrirt, mit 10 g Wasser während 12 Stunden sehr oft durchgeschüttelt und über Nacht in den Scheidetrichter gegossen; nachdem die wässerige Schicht von der grünlichen ätherischen getrennt ist, wird erstere durch Verdampfung auf 5 g Flüssigkeit eingeengt und filtrirt. Der Auszug ist klar, wasserhell. Um das frühzeitige Eintreten von mikroorganischen Wucherungen hintanzuhalten, werden der fertigen Lösung einige Tropfen Sublimatwasser beigemischt, so dass sie Sublimat im Verhältniss von 1:4000 enthält. — 2) Alkohol-Wasserauszug ist der wässerige Auszug eines alkoholischen Extractes, das aus dem nach der Aetherbehandlung (siehe oben) zurückgebliebenen Samen (2 g) gewonnen wird. Nach fünftägiger Digestion mit 10 g Alkohol wird filtrirt, eingedampft und der feuchte Rückstand mit 10 g Sublimatwasser (1:2000) aufgenommen und wiederum filtrirt. Aus diesem Praparate (2:10), welches sich monatelang erhält, werden durch Verdünnung mit Wasser je nach Bedarf Lösungen von 1:10 und 1:20 hergestellt. Gleich nach der Bereitung sind diese Flüssigkeiten gewöhnlich trübe; nach einigem Stehen senkt sich ein feiner Staub zu Boden und sie werden nun durchsichtiger und opalescirend; selten sind sie schon Anfangs so beschaffen. — Nach Steinach scheinen diese Strophanthusauszüge ein Princip zu bergen, welches bei Thieren eine vollständige und sehr lang andauernde Anästhesie der Cornea und Conjunctiva hervorruft, ohne die Pupille zu beeinflussen, die Durchsichtigkeit und Helligkeit der Hornhaut zu vermindern und ohne irgendwie nennenswerthe Reizerscheinungen zu verursachen. Der betreffende, diese Wirkung äussernde Stoff ist zur Zeit noch nicht dargestellt; das Strophanthin ist es jedoch nicht. Das letztere anästhesirt wohl auch für kürzere Zeit, reizt und schmerzt aber derart, dass vor seiner Anwendung gewarnt werden muss. Steinach vermuthet

das anästhesirende Princip möglicherweise in den anderen aus Strophanthus dargestellten Stoffen — Ineïn und Strophanthidin. (122, 1888. No. 21 u. 22; 36, 1888. No. 47. p. 578.)

Aquifoliaceae.

Ilex integra (Pinus integra). Ueber die *Zusammensetzung des japanischen Vogelleims*, welcher nahe verwandt ist mit dem von Personne untersuchten französischen Vogelleime von Ilex aquifolium, berichten E. Divers und M. Kawakita: Der Leim enthält nur 2 % trockene Rindenstücke beigemengt, 38 % Wasser, 6 % Kautschuck und 54 % zusammengesetzte Aether und verwandte Stoffe. Oxalsaurer Kalk ist in viel geringeren Mengen als im französischen Vogelleim vorhanden. Beim Verseifen mit alkoholischer Kalilösung tritt das Kalisalz der Palmitinsäure neben geringen Mengen des Salzes einer halbflüssigen Säure, zwei krystallinischen Alkoholen und einer kleinen Quantität einer harzartigen Substanz auf. Die beiden Alkohole, *Mochylalkohol* und *Ilicylalkohol,* sind durch ihre Löslichkeitsverhältnisse, Schmelzpunkt und Zusammensetzung verschieden. Mochylalkohol, der am reichlichsten vorkommt, löst sich wohl in 95—98 %igem Weingeist, dagegen nicht in 80 %igem, wenig in kaltem Petroleumäther, leicht in Aether und (mit rother Farbe) in koncentrirter Schwefelsäure; er sublimirt im Vacuum etwas über 160° und vollständig oberhalb seines Schmelzpunktes, der bei 234° liegt und liefert beim Erhitzen mit Palmitinsäure in zugeschmolzener Röhre eine mit dem Vogelleim ganz übereinstimmende Substanz. Ilicylalkohol schmilzt bei 172°, löst sich ziemlich gut in 85 bis 90 %igem Weingeist, sublimirt im Vacuum unter 150° und giebt ebenfalls beim Erhitzen mit Palmitinsäure Vogelleim. Die Analyse giebt für Mochylalkohol Zahlen, die der Formel $C_{26}H_{46}O$ entsprechen, für Ilicylalkohol $C_{22}H_{38}O$. Die bei 110° schmelzende, nicht flüchtige harzartige Substanz hat 2 Atome Wasserstoff weniger als Mochylalkohol. (Bull. of the Chem. Soc. 1888. p. 268; **134,** 1888. No. 47. p. 346; 36, 1888. No. 31. p. 378.)

Araceae.

Acorus Calamus. Ueber die *Bestandtheile der Kalmuswurzel* sind weitere Untersuchungen angestellt. Bekanntlich hatte H. Thoms (s. Jahresber. 1886. p. 24) mitgetheilt, dass das *Acorin,* ein der Kalmuswurzel eigenthümlicher Bitterstoff, nicht, wie Faust annahm, ein alkalisch reagirendes, stickstoffhaltiges Glykosid repräsentire, sondern dass es stickstofffrei sei, neutral reagire und beim Erwärmen mit verdünnten Säuren oder Alkalien ätherisches Oel und einen Fehling'sche Lösung reduzirenden Körper liefere; letzteren hielt der Verf. nach Analogie vieler ähnlicher Zersetzungen für Zucker. Dem entgegen behauptete A. Geuther (s. Jahresber. 1887. p. 43), dass der Bitterstoff der Kalmuswurzel stickstoffhaltig sei, eine stark saure Reaktion zeige und beim Erwärmen mit verdünnten Säuren oder Alkalien Zucker nicht ab-

spalte. — Thoms hat nun bei neueren Untersuchungen gefunden, dass die Körper, welche beiderseits zur Untersuchung vorgelegen haben, von einander verschieden sein und dass diese Verschiedenheit in der Darstellungsmethode des Acorins, insbesondere in dem Umstande ihren Grund hat, dass Geuther den von der Knochenkohlenbehandlung erhaltenen alkoholischen Auszug nach Abdestilliren des Alkohols nicht sogleich mit Aether ausschüttelt, sondern zuvor über denselben zweimal 10 Stunden lang Wasserdämpfe leitet; es soll damit ein von ätherischem Oele völlig freier Rückstand erzielt werden, thatsächlich bewirkt dieses Verfahren aber so tief eingreifende Veränderungen, dass der schliesslich erhaltene Bitterstoff unmöglich identisch mit dem von Thoms dargestellten sein kann. Thoms schlägt auf Grund eingehender Versuche folgenden bequemen und die Anwendung von Wärme gänzlich vermeidenden Weg zur *Darstellung des Acorins* ein: Grob gepulverte Kalmuswurzel wird mit etwa der fünffachen Menge destillirten Wassers bei Zimmertemperatur in verschlossenen Gefässen zwei Tage lang behandelt. Die Auszüge versetzt man mit Bleiacetat, so lange dieses noch Fällung bewirkt, filtrirt, und fügt überschüssigen Bleiessig hinzu, welcher gleichfalls reichlichen Niederschlag hervorruft. Aus dem Filtrat wird der Ueberschuss an Blei durch Natriumsulfat niedergeschlagen und die Lösung genau mit Natriumcarbonat neutralisirt. Die Flüssigkeit wird, nachdem zwei Tage lang mit frisch ausgewaschener und ausgeglühter Knochenkohle unter häufigerem Umschütteln in Berührung, abgegossen, die Knochenkohle wiederholt und gründlich mit destillirtem Wasser ausgewaschen und auf dicken Lagen Fliesspapier an einem luftigen Orte getrocknet. Reiner, absoluter Aether, von welchem auf 1 Theil Kohle etwa 4 Theile zu rechnen sind, mit der Kohle kräftig geschüttelt, löst den Bitterstoff heraus. Die ätherische Lösung wird nach etwa 5—6 Tagen abgehoben, filtrirt und auf die Weise verdunstet, dass durch dieselbe ein kräftiger, trockener und kohlensäurefreier Luftstrom geleitet wird. Der zurückbleibende, reichlich mit Krystallnadeln (Schwefel) durchsetzte Balsam wird mit 90 %igem Alkohol von diesem getrennt und die Lösung über konzentrirter Schwefelsäure der Verdunstung überlassen. Scheiden sich noch Schwefelkrystalle ab, so wiederholt man die Behandlung mit 90 %igem Alkohol. Man erhält so ein goldgelb gefärbtes, durchsichtiges, aromatisch riechendes und sehr bitter schmeckendes Acorin; dasselbe repräsentirt, wie eingangs schon erwähnt, einen neutral reagirenden, stickstofffreien Bitterstoff. Beim Kochen mit verdünnten Säuren zerfällt das Acorin entgegen früheren Angaben von Thoms in ätherisches Oel, in ein Harz von sauren Eigenschaften und in einen Fehling'sche Lösung reduzirenden Körper, dessen Identität mit Zucker durch Phenylhydrazinlösung jedoch nicht festgestellt werden konnte. — Als weitere Bestandtheile fand Verf. im Verlauf seiner Untersuchungen einen Zucker (Dextrin); Gerbsäure, welche ein ähnliches Verhalten wie China-, Ratanha-, Filixgerb-

säure zeigt und Kalmusroth genannt werden könnte, ferner Weinsäure, Schwefel u. s. w. Die saure Reaction der Kalmuswurzel ist nicht, wie Geuther annimmt, ausschliesslich auf das Vorhandensein von freier Säure, sondern in erster Linie auf das Vorhandensein von sauer reagirenden Salzen zurückzuführen. Das Acoretin ist kein Oxydationsproduct, sondern ein Spaltungsproduct des Acorins. — Den Abschluss der neuesten Thoms'schen Arbeit bilden Mittheilungen über den Stickstoff enthaltenden Bestandtheil der Wurzel. Den alkaloïdartigen, anfangs Calamin genannten Körper hatte Verf. später (s. Jahresber. 1887. p. 42) für Methylamin angesprochen und zwar aus dem Grunde, weil beim Behandeln mit Alkalien ein den Methylaminen eigener, heringsartiger Geruch auftrat. H. Gutzeit (s. ibid.) hatte diesen Angaben widersprochen und behauptet, dass, da Alkohol beträchtlichere Mengen Salmiak löse, erhebliche Mengen des letzteren in der alkoholischen Lösung und demgemäss auch in dem von Thoms analysirten Salze vorhanden gewesen seien. Eine nochmalige von Thoms ausgeführte Untersuchung dieses Salzes liess nun auf die Trimethylaminverbindung schliessen. Die Annahme gewinnt an Berechtigung durch die Thatsache, dass neuerdings H. Kunz (s. weiter unten) in der Kalmuswurzel Cholin nachgewiesen hat. Da letzteres, besonders in saurer Flüssigkeit, beim Kochen sich ausserordentlich leicht in Trimethylamin und Aethylenglycol spaltet, so ist es erklärlich, dass bei der Destillation vorher mit Säure ausgekochter und sodann alkalisch gemachter Kalmusauszüge Trimethylamin auftritt. Andererseits ist es aber auch wahrscheinlich gemacht, wie Geuther nach seinem Verfahren ein stickstoffhaltiges Acorin erhalten musste. Leitete Geuther 20 Stunden lang Wasserdämpfe über den sauer reagirenden Körper, so spaltete er nicht nur aus diesem ätherisches Oel ab, sondern zerlegte auch die Cholinverbindung in durch Aether lösliche Trimethylaminverbindung. (**36**, 1888. No. 24. p. 290 u. No. 25. p. 299; **19**, XXVI. p. 700; **24**, 1888. S. 1912; **38**, 1888. Rep. No. 15. S. 118; **7**, 242. 257—260.)

Wie eben schon erwähnt, hat auch H. Kunz *Beiträge zur Kenntniss der chemischen Bestandtheile von Acorus Calamus* geliefert und das Vorhandensein von *Cholin* festgestellt. Das Auftreten von Trimethylamin neben Ammoniak in den Destillationswässern des mit Alkalien versetzten Kalmusextractes wird hierdurch nicht nur erklärlich, sondern auch ausser Frage gestellt, da Cholin schon beim Erhitzen seiner wässerigen Lösung, schneller noch in Gegenwart von Alkalien in Trimethylamin und Glykol zerfällt:

$$OH . N(CH_3)_3 . CH_2 - CH_2 . OH = (CH_3)_3N + OH . CH_2 - CH_2 . OH.$$

Dass in den von Thoms untersuchten Salzrückständen in der That Trimethylamin enthalten war, dürfte sonach ausser allem Zweifel sein; dagegen ist Monomethylaminhydrochlorid in diesen Salzrückständen nicht zugegen. Auch muss Verf. die in einzelnen Punkten nicht ganz einwandsfreie Vorbereitung des Thoms'schen Analysenmaterials (die Nicht-Beachtung der Löslichkeit von

Salmiak in Alkohol) zugeben. — Zum Schluss seiner Abhandlung betont Verf. noch, dass die Bildung von Methylalkohol aus dem Trimethylamin analog der von Thoms aufgestellten Zersetzungsgleichung von Monomethylamin, vorausgesezt, dass dieselbe den Thatsachen entspricht, sehr wohl denkbar ist und die Umsetzungen nach folgenden Gleichungen verlaufen würden:

I. $N(CH_3)_3HCl + KOH + H_2O = KCl + NH_2(CH_3) + 2CH_3OH$

II. $N(CH_3)_3HCl + KOH + 2H_2O = KCl + NH_3 + 3CH_3OH$.

Kunz betont jedoch, dass diese Reactionen immerhin noch des experimentellen Beweises bedürfen. (19, XXVI. p. 529; **24**, 1888. Ref. 839; **116**, 1888. No. 39. p. 319.)

Colocaria macrorrhiza. Diese in frischem Zustande sehr scharfe Pflanze Australiens dient nach Maiden (s. p. 1) als hautröthendes Mittel. Der Milchsaft des unteren Stammes lindert augenblicklich die heftigen Schmerzen, welche die Berührung der Nesseln, unter denen in Australien die Riesennessel, *Laportea gigas* Wedd. die schlimmste ist, hervorruft.

Araliaceae.

Hedera helix. Die *Bestandtheile der Epheupflanze* hat Herm. Block zum Gegenstand einer eingehenden Studie gemacht. 1. *Epheufrucht.* Die von Jandaus (D. Am. Ap. Ztg. 1886. No. 2; s. auch Jahresber. 1886. p. 28) in den Samen gefundene grünlich-gelbe Substanz von widerlich-kratzendem Geschmack hatte Posselt (7, Bd. 69. p. 62) bereits 1849 als Hederasäure, mit einem gerbstoffähnlichen Körper, der Hederagerbsäure verunreinigt, charakterisirt. Hutchinson und Davies (**91**, III. Ser. Vol. 7. p. 225) kamen in einzelnen Punkten zu anderen Resultaten als Posselt und zogen aus denselben den Schluss, dass letzterer einen unreinen Körper in den Händen gehabt habe, und dieser überhaupt keine Säure sei. Davies hielt überhaupt seinen nach Posselt dargestellten und von jenem als Hederasäure bezeichneten Körper; Posselt's Hederasäure; das von Hartsen aus den Blättern erhaltene Product und Kingzett's (**91**, III. Ser. Vol. 8. p. 205) aus den Blättern dargestellten Körper für identisch. Vernet (Bull. de la soc. chimique de Paris T. XXXV. p. 231) wies ferner darauf hin, dass Hartsen keinen chemisch einheitlichen Körper vor sich gehabt habe; dasselbe lässt sich von den Versuchen Kingzett's behaupten, welcher seinen Körper mit dem Hartsen'schen identificirte. — Die Untersuchungen von Block erstreckten sich nunmehr darauf, die Zweifel über die widersprechenden Angaben von Posselt und Davies zu lösen. Die erhaltenen Resultate bestätigen im Wesentlichen die Angabe von Davies. Der hier vorliegende Körper, welcher eine auffallende Reactionslosigkeit zeigt, besitzt vollkommen indifferenten Charakter und verdient unter keiner Bedingung die Bezeichnung Hederasäure. Die weiterhin von Posselt über die von ihm aus den Samen dargestellte Hederagerbsäure gemachten Angaben konnte Block voll bestätigen. — Das Gleiche gilt von den von Posselt aus dem

ätherischen Auszuge der Samen isolirten beiden Fetten, einem flüssigen und einem festen. Die aus dem festen Fette erhaltene Fettsäure hatte den konstanten Schmelzpunkt von 30° und muss nach dem Aussehen für eine besondere Fettsäure angesprochen werden. Block konnte ausserdem noch die Gegenwart von Glycerin nach Verseifung der beiden Fette konstatiren. — Bei der Untersuchung der ätherischen Lösung der Früchte wurde die Gegenwart von Cholesterin festgestellt. — 2. *Fruchtfleisch.* Das Fruchtfleisch der schon etwas gefärbten, aber noch nicht reifen Früchte giebt einen braungelben Aetherauszug, der nach Verdunsten eine braungelbe, balsamähnliche, stark aromatisch riechende und äusserst widerlich kratzend schmeckende Masse hinterlässt. Das mit Aether erschöpfte Fruchtfleisch giebt eine alkoholische, in durchfallendem Licht roth, in auffallendem grün erscheinende Lösung, welche eingeengt und mit Aether versetzt einen schönen blaurothen, in Wasser und Alkohol löslichen Farbstoff ausscheidet. Derselbe reagirt neutral, giebt mit Säuren eine schön rothe, auf Zusatz von Ammoniak in grün übergehende Farbe und besteht aus einem violetten in Wasser und einem rothen in Wasser und Alkohol löslichen Theile. — 3. *Epheublätter.* Die Angaben über das von Vernet aus den Blättern dargestellte Hederaglykosid, für dessen Darstellung Block eine zweckmässige Darstellungsmethode angiebt, hat letzterer bestätigen können. Die charakteristische Reaction mit Schwefelsäure zeigt sich sehr schön in folgendem Versuche: Ueberschichtet man in einem Probirröhrchen die durch das Glykosid violett gefärbte Schwefelsäure mit Wasser, so zeigt sich an der Berührungsfläche eine schöne blaue Zone. Die Formel des Hederaglykosids ist $C_{32}H_{52}O_{10} + 2H_2O$; die Spaltung geht nach der Gleichung

$$C_{32}H_{52}O_{10} + 2H_2O = C_6H_{12}O_6 + C_{26}H_{40}O_4 + 2H_2O$$

vor sich. — Der Farbstoff der Epheublätter ist vollkommen identisch mit Carotin. — Die Epheupflanze enthält an organischen Säuren Ameisensäure, Oxalsäure und Aepfelsäure; die freien Säuren in den Organen der Epheupflanzen herrschen in in den kleinen, d. h. jüngeren Blättern vor gegen die mittleren und älteren; sie treten offenbar zurück in den Stengeln und weiter noch in den Wurzeln. — Die Mineralbestandtheile der Wurzel, Stengel und Blätter wurden sehr eingehend untersucht; die Analysenresultate können hier als zu weitführend nicht wiedergegeben werden. — Die Epheublätter sind noch verhältnissmässig reich an Dextrose (1,17 %). — Die *toxikologische Wirkung der sog. Hederasäure und des Hederaglykosids* hat Penzoldt geprüft und folgendes Resultat erhalten: Am Kaltblüter.

Hederasäure: Einem Frosch 0,02 in Substanz unter die Haut gebracht, ruft in sechs Stunden keine Veränderung hervor; nach 24 Stunden ist das Thier bis auf einige träge Bewegungen völlig gelähmt. Nach 30 Stunden ist es bereits todt. Die Betrachtung der Stelle, wo die Substanz applizirt wurde, ergiebt, dass nur eine minimale Quantität resorbirt worden sein kann. *Glykosid:*

0,02 in derselben Weise einem Frosch unter die Haut gebracht, störte in 30 Stunden das Befinden gar nicht. — Am Warmblüter. *Hederasäure:* 0,3 in Emulsion per os einem Kaninchen von 1580 Gewicht. Nach 18 Stunden leichte Steifigkeit und Schwäche in den Hinterläufen. Sonst nichts zu bemerken. Es erholte sich in zwei Tagen ganz. *Glykosid:* 0,7 etwa einem Kaninchen von 2200 Gewicht macht keine Veränderung. Schlussfolgerung:

Am Kaltblüter zeigt die *Hederasäure* offenbar schon in geringer Menge giftige, d. h. lähmende Wirkung. Das *Glykosid* dagegen nicht. — Am Warmblüter lässt die *Hederasäure* in der Dosis von 0,2 pro kg Kaninchen nur sehr geringe, das *Glykosid* in der Dosis von circa 0,3 pro kg keine giftige Wirkung erkennen. (**19**, XXVI. p. 953—984.)

Panax Ginseng und *P. quinquefolium*. Der Hauptmarkt für die in China als Wiederbelebungs- und Stärkungsmittel in hohem Ansehen stehende Wurzel ist nach Mittheilungen von J. H. Wilson Shanghai, woselbst fünf Sorten bekannt sind, von denen vier von Panax Ginseng abstammen, während die Stammpflanze der fünften Sorte die in Nordamerika einheimische P. quinquefolium ist. Die geschätzteste, sehr theuere und sehr schwierig zu erhaltende Sorte „yah-schan-shen“ wird von der in China wild wachsenden Panax Ginseng geliefert. — Die chinesische kultivirte Ginsengwurzel, lean-tong-shen genannt, steht ihr am nächsten. Die ausdauernden Wurzeln wachsen sehr langsam, erst nach fünfjährigem Wachsthum können sie eingesammelt werden. Die Wurzelfasern werden abgeschnitten, die Oberhaut an den unteren Stellen der Wurzeln abgekratzt und letztere dann an der Luft getrocknet. Die Wurzeln besitzen eine gelbbraune Farbe, an den von der Oberhaut befreiten Stellen sind sie hornartig durchscheinend, riechen angenehm, aber sehr schwach und schmecken süss, schleimig. — Die dritte Sorte, koreanische Ginseng, ist von ledergelber Farbe und wird ungeputzt mit ihren dünnen, geflochtenen Nebenwurzeln in den Handel gebracht. — Die japanische Ginseng, tong-yan-shen, ist von blassgelber Farbe und harter, holziger Beschaffenheit. — Die amerikanische Sorte, mei-kwah-shen, wird in geschältem Zustande in grossen Mengen in Shanghai eingeführt. Die ungeschälte Wurzel ist runzelig, gewunden und von hellgelber Farbe, die geschälte Wurzel hat ein glattes, glasartiges Aussehen. (**91**, III. Ser. No. 941. p. 2; **19**, XXVI. p. 804; **134**, 1888. No. 68. p. 502; **51**, 1888. No. 20. p. 322.)

Nach einem Berichte von Fr. Hoffmann beläuft sich die jährliche *Ernte der amerikanischen Ginsengwurzel* und ihr Export nach China auf 400,000 Pfund. Die Pflanze ist zwar in der Union sehr verbreitet, indem sie von Kanada bis Südkarolina und von Maine bis zum Mississippi in dichten Wäldern vorkommt, doch droht der Pflanze in der That die Ausrottung, wenn man die Wurzel, wie es bisher geschah, vor der Fruchtreife und dem

Abfall der Samen einsammelt. Die Hauptstapelplätze für Ginseng sind Cincinnati, Louisville und St. Louis. Die Beimengung von Serpentaria- und Senegawurzel ist rein zufällig und bei der eigenthümlichen Form des Ginseng leicht genug zu unterscheiden. (**101**, 1888. No. 11. p. 258; **134**, 1888. No. 102. p. 763.)

Aristolochiaceae.

Asarum europaeum und *A. canadense*. Beiträge zur *Kenntniss der flüchtigen Bestandtheile der Wurzel und des Wurzelstocks* von Asarum europaeum und A. canadense von A. F. A. Petersen s. unter Aetherische Oele (Organ. Verbindungen).

Aristotelia Macqui L'Hérit. (Cornus chilensis Mol.). Den neuerdings zum Weinfärben benutzten *Farbstoff* der Beeren dieser chilenischen Pflanze, deren Blätter bei Geschwüren aller Art, namentlich des Mundes, benutzt werden, während aus der Rinde Stärke verfertigt wird, hat H. Lajoux untersucht. Der Farbstoff gleicht am meisten demjenigen der Fliederbeeren, wird aber durch Natriumcarbonat bläulichgrün und in der Wärme gelb, während der Farbstoff der Fliederbeeren lila und beim Erwärmen grünlich wird. Mit Borax färbt sich ein Aufguss von Maquibeeren braungelb. (**75**, 1888. T. 17. p. 508; **19**, XXVI. p. 706; **134**, 1888. No. 61. p. 455; **116**, 1888. No. 23. S. 177.)

Asclepiadaceae.

Gonolobus Condurango. Die von der Pharm. Germ. II. gegebene Beschreibung der Condurangowurzel wird von der Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apothekervereins in folgender Weise vervollständigt: „Der Geruch der Rinde ist eigenthümlich, schwach aromatisch". Erwähnt wird ferner das charakteristische Verhalten eines wässerigen Auszuges der Rinde: „Der kalt bereitete, klare wässerige Auszug ($1 = 5$) der Rinde trübt sich stark beim Erhitzen und wird beim Erkalten wieder klar." (**19**, XXVI. p. 384.)

Ueber *Condurango-Rinden* veröffentlicht Fr. Hoffmann einige sehr schätzenswerthe Mittheilungen. Derselbe giebt zunächst eine Beschreibung der echten Condurangorinde von Ekuador und ihres mikroskopischen Baues und reproducirt sodann einen in **38**, 1888. No. 2 u. 24 erschienenen Artikel, welcher eine Aufzählung der neben der echten Rinde im Handel vorkommenden Rinden enthält. Hierbei kommen folgende in Betracht: *Condurango von Guajaquil*. Dieselbe entspricht zum Theil der in der deutschen Pharmakopoe gegebenen Beschreibung und besteht aus Bruchstücken holziger, mit Rinde bedeckter Zweige von 0,4—1,3 cm Dicke. Die Unterschiede zwischen den dünneren und dickeren Stücken sind indessen der Art, dass sie sich durch Verschiedenheit des Alters nicht erklären lassen und nicht von einer und derselben Pflanze abzustammen scheinen. Ihr Ursprung ist jedoch von Asclepiadaceen, welche der Gattung Gonolobus sehr nahe stehen. Alle Stücke sind von einem weichen, weissgelben Kork

bedeckt, welcher aber bei den meisten Stücken nicht die ganze Oberfläche überzieht, sondern in Form mehr oder weniger ausgedehnter Längsleisten, welche zu grösseren Massen zusammentreten, erscheint. Wo der Kork fehlt, ist die Farbe eine grünlichgraue bis schwarze. Auf dem Querschnitt folgt auf den Kork eine feine grüne Linie, innerhalb deren in regelmässigen Zwischenräumen rundliche Bündel von Bastzellen liegen. Die Gesammtrinde beträgt etwa ein Drittel des Halbmessers. Das Holz ist von hellgelber Farbe und ziemlich grob porös. Auf der Grenze gegen das Mark schliesst an das Holz eine fein radial gestreifte Parthie an. Das Mark ist grossentheils geschwunden. Geruch fehlt, der Geschmack ist etwas fade schleimig, keinesfalls bitter wie bei dem Ekuador-Condurango. Der mikroskopische Bau kann hier, als zu weit führend, nicht wiedergegeben werden; jedenfalls besteht trotz mehrfacher und ziemlich hervortretender Unterschiede eine grosse Aehnlichkeit zwischen der echten Rinde und der Guajaquil-Rinde. —

Condurango von Mexico besteht aus kurz geschnittenen und sehr zusammengetrockneten Stücken aufgespaltener Stengel, welche eine dünne Rinde, einen schmalen Holzkörper und reichliches Mark besitzen. Die Farbe wechselt von grün bis braun. An einigen Stücken erkennt man gegenüberstehende Narben, welche wohl Blätter getragen haben. Geruch und Geschmack fehlen. Charakteristisch für die Droge ist der grosse Reichthum an Calciumoxalat, welcher ausschliesslich in Form langer Raphiden vorkommt. Dieselben finden sich vereinzelt in den Zellen des Markes und in sehr grosser Menge in besonderen Zellen der Rinde, welche schon mit blossem Auge auf feinen Querschnitten sichtbar sind. Die Abstammung ist noch unbekannt. — Eine zweite Condurango-Rinde aus Mexico soll einer an der südwestlichen Küste von Mexico auf trockenem Felsboden wachsenden Kriech-Pflanze entstammen. Die Droge besteht aus bis 40 cm langen, zusammengebogenen, braunen, tief längsrissigen Stücken, anscheinend von einem Rhizom. Die vorhandenen Stengelfragmente sind federkielstark, schwärzlich braun. Der Geschmack ist nicht unangenehm aromatisch, der Geruch erinnert auffallend an Ruta graveolens. Auf dem Querschnitte erkennt man einen ungewöhnlich stark entwickelten weichen Kork und einen gelb gefärbten, unregelmässig radial zerklüfteten Holzkörper, in welchem Markstrahlen, ein bis auf einen schmalen Streifen zusammengepresstes Mark und ziemlich grosse Gefässe zu erkennen sind. Diese Condurangosorte stammt unzweifelhaft von einer *Aristolochia.* — Die reich mit Abbildungen versehene Abhandlung ist veröffentlicht in **101**, 1888. No. 5. p. 105. Siehe auch **39**, 1888. No. 24. S. 392.

Hemidesmus indica. Die in die englische Pharmakopoe aufgenommene sog. *indische Sarsaparille* hat keine Aehnlichkeit mit der echten Sarsaparille, wenn sie auch wie diese gebraucht wird. Die Wurzel besteht aus längeren, oft verzweigten Stücken von

Federkiel- bis Bleistiftdicke, ist aussen rothbraun, manchmal etwas gräulich und durch Einschnitte mehr oder weniger gegliedert. Sie ist charakterisirt durch eine leicht ablösbare Aussenrinde von etwas dunklerer Farbe als die Innenrinde, das Holz ist hellbraun, etwas strahlig und mit kleinem Mark versehen. Die Wurzel hat einen gewürzigen, bitterlichen Geschmack und einen angenehmen cumarinartigen Geruch und enthält eine Säure, welche aber noch verhältnissmässig wenig untersucht ist. (**134**, 1888. No. 40. p. 295; **14**, 1888. p. 768; **51**, 1888. No. 19. p. 307.)

Gymnema sylvestre wächst auf der Halbinsel Deccan und in Assam, an der Coromandelküste und in Innerafrika. Dem die Blätter Kauenden kommt der Geschmack für süss oder bitter für einige Stunden gänzlich abhanden. Zucker empfindet man wie Sand, Chinin wie Kalk. Diese geschmacksvernichtenden Eigenschaften vermuthet B. Berthold in einer in ihr bis zu 7 % enthaltenden Säure, die er Gymneminsäure nennt. (**14**, 1888. S. 768.)

Aurantiaceae.

Ueber eine *Bildungsabweichung von Citrus Aurantium Risso: Fructus in fructu* berichtet T. F. Hanausek. (**124**, 1888. No. 16. p. 256.)

Asparageae.

Asparagus ascendens. Die Wurzel, eine von Dymock als *Ersatz für Salep* empfohlene und von Ostindien nach England gebrachte Droge, bildet etwa 1 Zoll lange und 2 Linien dicke, harte, gewundene, elfenbeinweisse Stücke von süsslichem Geschmack. (**91**, III. Ser. No. 923. p. 745; **19**, XXVI. p. 325; **134**, 1888. No. 23. p. 163.)

Berberideae.

Podophyllum peltatum ist nach Mittheilung von T. Ito auch in Japan und zwar in der Provinz Shinano aufgefunden worden. (Journ. of Bot. 1888. p. 303; **134**, 1888. No. 94. p. 703.)

Hydrastis canadensis. Verschiedene chemische Notizen über diese Droge von A. Kremel (**92**, 1888. S. 149) s. u. Alkaloïde.

Bignoniaceae.

Catalpa bignonioïdes. Aus diesem in Amerika vielfach angepflanzten Zierbaume hat E. Claassen einen eigenthümlichen Bitterstoff *Catalpin* isolirt. Derselbe findet sich am reichlichsten in der Rinde, auch in der Fruchtschale und den Placenten, dagegen nicht in den Samen. Er bildet warzenförmige und strahlige Aggregate weisser Nadeln oder büschelförmig vereinigte, zarte, seidenglänzende Krystalle, die beim Erhitzen zu einer farblosen Flüssigkeit schmelzen und beim Wiedererkalten zu einer glasartigen Masse erstarren, bei weiterem Erhitzen sich aufblähen und verbrennen. Sie lösen sich leicht in Wasser, Alkohol und Amylalkohol, zumal in der Wärme, schwierig in Aether und

Chloroform, nicht in Benzol. Das Catalpin schmeckt äusserst bitter und gehört zu den Glykosiden. Die Lösungen werden reichlich durch Bleisubacetat gefällt, nicht aber von Bleiacetat, Tannin, Jodjodkalium und anderen Alkaloïdreagentien. Die Samen von Catalpa bignonioïdes enthalten 24 % gelblichgrünes, dickflüssiges, mildes, fettes Oel. (**101**, 1888. No. 7. p. 155; **134**, 1888. No. 68. p. 503; **36**, 1888. No. 42. p. 516; **51**, 1888. No. 17. p. 269.)

Newboldia laevis. Die Mittheilung von Easmon, dass diese Pflanze von der Goldküste ein neues Ruhrmittel und Styptikum sei, ist insofern von Interesse, als sie den Heilwerth der fraglichen Pflanzenfamilie beweist, welche bisher phytochemisch kaum Beachtung gefunden hat. Dass sie dieselbe verdient, beweist auch der Umstand, dass die ebenfalls als Arzneimittel benutzte White Cedar bark von Guyana (s. weiter unten) neuerdings als Rinde einer in British Guyana einheimischen Bignoniacee, *Tabebuya longifolia Hooker,* erkannt ist (Gardeners Chronicle, 1888. p. 656; **91** (3), 1888. p. 162; **134**, 1888. No. 78. p. 580.)

Die *Anatomie der Rinde* dieser Pflanze beschreibt Jos. Schrenk. Die Stücken sind von gebogener Form und 5 mm dick. Sie sind aussen gelblich-weiss, längsrissig und innen blassröthlich mit absplitternden dünnen Bastfasern. Dementsprechend ist der Bruch der Innenrinde faserig, der der Aussenrinde körnig. Der Querschnitt zeigt eine Aussenrinde von wechselnder Dicke, welche durch einen Ring hellfarbiger Sclerenchymzellen von der Innenrinde getrennt ist. Im Basttheile werden ebenfalls concentrische Linien von den Markstrahlen gekreuzt. Die Korkschicht besteht aus circa 30 Reihen regelmässiger Korkzellen typischer Form, welchen sich in radialer Folge mehrere Sclerenchymzellen anschliessen. Dieser Sclerenchymring ist ein specifisches Characteristicum der Rinde. Steinzellen, zu Gruppen vereinigt, finden sich im Parenchym verstreut. Enthalten sind in den verschiedenen Zellen: Stärke, ein gelbes Oel und nadelförmige Calciumoxalatkrystalle. (**36**, 1888. No. 42. p. 515; **14**, 1888. No. 94. S. 947.)

Tabebuja longipes. Die sog. weisse Cedernrinde von British Guinea wird gegen Syphilis angewendet. Die Pflanze ist bereits in Hooker's Icones Plantarum beschrieben, ihre therapeutischen Eigenschaften sind jedoch erst neuerdings bekannt geworden. (**36**, 1888. No. 42. p. 516; **14**, 1888. No. 94. S. 947.)

Bixinaceae.

Gynocardia odorata, ein in Britisch-Sikkim (s. auch p. 2) häufig vorkommender Baum, liefert runde, harte Früchte, die zum Vergiften von Fischen Verwendung finden. Die durch kurzen Bruch ausgezeichnete, aussen blassbraune, innen rothe Rinde hat nach David Hooper als Fiebermittel Anwendung gefunden; sie enthält Stärke und Gerbstoff; die Abkochungen der Rinde sind ausgezeichnet durch einen Geruch nach ätherischem Bitter-

mandelöl (s. auch Jahresber. 1883/4. p. 320 und 1885. pp. 32 und 105.)

Burseraceae.

Boswellia. Von Boswellia-Arten wachsen auf der Insel Socotra nach Mittheilungen von F. A. Flückiger B. Ameero und B. Socotrana Balf. fil. Das Harz der letzteren dient den Eingeborenen als Weihrauch in ihren Moscheen, ohne dass etwas davon zur Ausfuhr gelangt. (Als Stammpflanze unseres Weihrauchs dürften jetzt allgemein B. Carteri und B. Bhaudajana angesehen werden, welche auf dem Somaligebirge wachsen; das Harz kommt von Bunder Murajah über Aden in den Handel. Anmerk. des Referenten der Pharm. Centralh.) (**19**, XXVI. p. 1025; **36**, 1888. No. 52. p. 650.)

Bursera gummifera. Das aus Dominica stammende *Harz* dieser Pflanze ist im Aussehen dem Elemi sehr ähnlich. Von hellstrohgelber Farbe, ist es durchweg gleichmässig und nur von wenig rothbraunen kleinen Holzresten durchsetzt Es ist etwas spröde, doch von einer Konsistenz, dass es sich leicht in den Fingern wie Wachs kneten lässt. Es schmilzt leicht zu einer klaren Flüssigkeit, die beim Erkalten durchsichtig bleibt, während die Droge selbst undurchsichtig aus grossen regelmässigen Platten besteht. Der Geruch ist ein angenehmer, nicht bei allen Stücken gleich starker und erinnert an Citronen; es besteht die Absicht, das im Harze enthaltene ätherische Oel zu Parfümeriezwecken zu verwenden. (**134**, 1888. No. 99. p. 744.)

Canarium Bengalense. Die hellgelbe, harzähnliche Ausschwitzung dient nach D. Hooper in British-Sikkim (s. S. 2) als Räuchermittel bei religiösen Gebräuchen.

Hedwigia balsamifera. Nach E. Gaucher, Combemale und Marestang giebt der Stamm 19 % alkoholisches und 17 % wässeriges Extract, die Wurzel 18 % alkoholisches und 25 % wässeriges Extract. Die Auszüge wirkten toxisch, und zwar die wässerigen weniger als die alkoholischen. Das wässerige Extract des Stammes ist giftiger als das der Wurzel. Als aktiv wirkende Stoffe fanden Verfasser ein Alkaloïd und ein Harz; letzteres ist sehr wenig löslich in Aether, Chloroform, Benzol, Methyl- und Aethylalkohol, löslicher in Amylalkohol und wirkt toxischer als das Alkaloïd. Seine Wirkung ähnelt in mancher Beziehung der des Curare. (**43**, 1888. 107. 544.)

Cactaceae.

Anhalonium Lewinii Henning. Die Abstammung der von Parke, Davis & Co. seit geraumer Zeit in den Handel gebrachten Droge hat neuerdings Henning festgestellt. Derselbe fand, dass die Pflanze dem Anhalonium Williamsii sehr ähnlich sei, jedoch nicht mit diesem übereinstimme, und nannte sie Anhalonium Lewinii Henning. Die Droge besteht aus scheibenförmigen Stücken von 2,5 bis 4,5 cm Durchmesser und etwa 0,5 cm Dicke mit nach

oben oder nach unten wellig umgebogenem Rand. Auf der Unterseite befindet sich in der Mitte eine kreisrunde helle Narbe von 0,6 bis 1 cm Durchmesser. Die Farbe ist graubraun. Vom Rande aus laufen spiralig nach der Mitte kleine Höcker, welche 3 bis 8 mm von einander entfernt und mit ganz kurzen Haaren besetzt sind. Die Mitte nimmt, etwa 2 cm breit, ein Polster seidenweicher gelblich grauer Haare ein. Dieselben sind bis 1,5 cm lang, einfach und 0,035 bis 0,06 mm stark. Sie stehen in dichten Büscheln und in jedem dieser Büschel findet sich in der Mitte ein kleines bräunliches zusammengeschrumpftes Gebilde, wahrscheinlich die Knospe der übrigens unscheinbaren Blüthe. Nach neueren Mittheilungen wurde aus der Droge ein Alkaloïd *Anhalonin* gewonnen. Diese Anhaloniumart schliesst sich als siebente den bereits bekannten an. (36, 1888. No. 51. p. 638; **51**, 1888. No. 16. p. 254.)

Caesalpinaceae.

Acacia Catechu. Ueber eine neue von F. S. Dymond beschriebene Sorte Catechu s. Jahresber. 1887. p. 52; ausserdem 36, XXVI. p. 225.

Uncaria Gambier. Die Frage, ob das in der Amerikanischen Pharmakopöe officinelle Catechu, das Extract von Acacia Catechu (Cutch) oder das in England offizinelle Gambier (Extrakt von Uncaria Gambier) für den medicinischen Gebrauch am zweckmässigsten sei, entscheidet Trimble zu Gunsten des Gambeir auf Grund der nachstehenden Analysenresultate (Catechin u. Catechugerbsäure) je dreier Sorten verschiedener Provenienz.

	Cutch			Gambier		
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Katechin	2,80	1,70	10,70	12,64	7,76	19,76
Katechugerbsäure	31,94	33,54	25,50	33,34	47,18	45,90
Summe der adstringirenden Bestandtheile	34,74	35,24	36,20	45,98	54,94	65,66
Schleim	27,40	29,01	20,50	10,13	15,20	16,05
Asche	2,29	2,27	2,10	4,74	3,37	3,50
Feuchtigkeit	12,50	12,20	15,36	10,33	11,03	9,90
Unwirksame Substanz	23,07	21,28	25,84	28,82	15,46	4,89

Verf. bestreitet die chemische Identität von Cutch und Gambier, indem es ihm nicht gelang, krystallisirtes Katechin aus zwei Sorten Cutch zu erhalten und die dritte nur eine ganz geringe Menge lieferte, während Gambier stets mit Leichtigkeit Katechin krystallinisch liefert. Für Gambier spricht übrigens auch der Umstand, dass dasselbe nicht so leicht mit unorganischen Materien verfälscht werden kann, was bei Cutch nicht selten ist; wenigstens konnte Verf. in zwei Sorten 14,01 und 18,20 % Asche nachweisen. Trimble macht noch darauf aufmerksam, dass im Handel für Färbereien bestimmte sog. Patent Cutch existirt, d. h. wässerige Lösung des Cutch wieder eingedampft und mit einer Beize versehen, welches Präparat, wenn es in Apotheken gelangte, aller-

dings durch den Zusatz, der häufig aus Kaliumbichromat besteht, leicht Unheil stiften könnte. (134, 1888. No. 94. p. 703.)

Ueber die *Cultur der Gambierpflanze in Straits Settlement* bringt ein im Pharmaceutical Journal reproducirter Bericht der Straits Times sehr interessante Mittheilungen, auf welche hier jedoch nicht näher eingegangen werden kann. Erwähnt möge noch werden, dass gutes Gambier eine harte, kompakte Masse von braunschwarzer Farbe bildet, auf dem Bruche dunkelmahagoniroth, hier und da mit dunkelgelben Streifen, nicht stäubend. Statt echten Gambiers hat man aber im Handel eine aus den Abfällen gemachte schmutzig weisse bis hellgelbe Masse, von saurem, unangenehmem Geruche, die häufig schmutzigblaue oder schwarze Flecke zeigt. Auch Verfälschung guten Gambiers mit fremden Materialien (Hongkek) ist nicht selten; am häufigsten wird dasselbe künstlich mit Wasser imprägnirt. (134, 1888 No. 47. p. 346.)

Gummi arabicum. Die erschwerte Beschaffung und die dadurch bedingten hohen Preise des arabischen Gummis haben zur Folge gehabt, dass aus anderen Gegenden, hauptsächlich aus Ostindien und Brasilien, zahlreiche, mehr oder weniger dem arabischen Gummi gleichkommende, dabei aber bedeutend billigere Gummisorten in den Handel gebracht werden, so dass es angezeigt erscheint, die einzelnen Sorten auf ihre Eigenschaften und ihre Verwendbarkeit zu prüfen. —

1) Das Ghatti-Gummi besteht aus mehr oder weniger runden, innen klaren, durchsichtigen, aussen runzeligen, rauhen, farblosen bis bräunlichgelben Stücken, welche mit Wasser (1:3) je nach ihrer Reinheit eine schwach gelbliche bis braune, halbfeste, sehr fest klebende Masse geben, welche in Verbindung mit Wasser durch Bleisubacetat gefällt wird, mit Borax coagulirt und mit Ammoniumoxalat eine nur schwache Trübung giebt. Der Aschenrückstand (2,55 %) besteht hauptsächlich aus Kalium- und Calciumcarbonat; Sulfate sind nur in Spuren vorhanden Das Ghatti-Gummi giebt sehr gute, schöne und haltbare Emulsionen und scheint am besten geeignet, das Gummi arabicum für pharmazeutische Zwecke zu ersetzen. —

2) Amrad-Gummi und zwar folgende Sorten:

a East India Amrad bildet kleine rundliche oder eckige, röthlich gefärbte Stücke, welche sich mit Wasser zu einem gelblichen bis braunen, geschmacklosen Schleim lösen, der mit Oel gelbliche Emulsionen giebt und etwas weniger klebt als arabisches Gummi. Seine Lösung giebt mit Bleisubacetat einen dicken, opaken Niederschlag, mit Borax coagulirt sie nicht; Ammoniumoxalat giebt nur einen schwachen Niederschlag; Eisenchlorid ruft eine dunkle Färbung hervor. — b. Glassy-Amrad kommt in grösseren meist runden, schwach glänzenden, gelblichen bis dunkelbraunen Stücken vor. Die wässerige Lösung (1:3) ist geschmacklos, gelb bis braunroth gefärbt und giebt mit Oel leicht Emulsion. Bleisubacetat erzeugt darin einen schwachen, nicht gelatinirenden

Niederschlag, Borax gelatinirt dagegen die Lösung, Eisenchlorid färbt sie braun; Alkohol und Ammoniumoxalat erzeugen festen weissen Niederschlag. — c. Pale-Amrad stellt kleine runde Stückchen mit zuweilen opalescirender Oberfläche dar. Die Lösung ist schwach gelblich bis bräunlich gefärbt und giebt mit Oel leicht fast farblose Emulsion. Mit Bleisubacetat bildet die Lösung einen dicken, opaken, mit Ammoniumoxalat einen weissen Niederschlag, ebenso auch mit Eisenchlorid und Alkohol. (Die Amrad-Sorten, welche ca. 5,61 % Asche hinterlassen, eignen sich in der beschriebenen Beschaffenheit nur zu gewerblichen Zwecken.) —

3) Oomra-Whatti kommt in verschieden geformten, dunklen, innen durchsichtigen, aussen schmutzigen gelben bis röthlichen Stücken in den Handel, welche mit Wasser einen dunkel gefärbten, stark klebenden, Oel leicht emulgirenden Schleim geben. Bleisubacetat bewirkt keinen Niederschlag, dagegen aber Alkohol und Ammoniumoxalat. Borax gelatinirt die Lösung, Eisenchlorid färbt sie dunkel. —

4) Dhaura-Gummi besteht aus knollenförmigen, wenig gefärbten Stücken, welche den Geschmack des echten Gummis haben und mit Wasser eine farblose eigenthümlich riechende Lösung geben. Elworthy empfiehlt es für Klebzwecke, weil die dicke schleimige Flüssigkeit, welche es mit Wasser giebt, dem Dextrin weit überlegen ist. Die Lösung soll sich mit einer geringen Menge Salzsäure versetzt monatelang halten, doch wird die Klebkraft durch diesen Zusatz ein wenig herabgesetzt, was jedoch z. B. für das Aufkleben von Etiketten Nichts ausmacht. —

5) Para-Gummi zeichnet sich durch völlige Löslichkeit in Wasser aus und giebt einen guten Schleim; es ist aber von bräunlicher Farbe und daher auch kein Substitut des arabischen Gummis für pharmaceutische Zwecke, sondern nur für technische Zwecke geeignet. — Es stellt kleinere oder grössere Stücke bis zur Grösse eines Hühnereies dar und variirt in der Farbe von hellbernsteingelb bis rothgelb, ist durchsichtig, manchmal aber mit gänsehautartigen Eindrücken überzogen. —

6) Westafrikanisches Gummi, von Bengnela (?) stammend, besteht aus schönen durchsichtigen rundlichen Stücken, die nur sehr wenig verunreinigt sind. Die Färbung ist etwas röthlich, auf dem Bruche ist das Gummi vollständig glatt und von glasigem Ansehen. Die Lösung erfolgt leicht, der Schleim hat eine dicke Konsistenz und gute Klebkraft, er eignet sich recht wohl zur practischen Verwerthung, da Geschmack und Geruch nichts zu wünschen übrig lassen, nothwendig ist für einen eventuellen pharmaceutischen Gebrauch nur ein Auslesen der helleren Stücke. —

Hinsichtlich der *Namen und der Abstammung* der genannten Gummisorten ist noch Folgendes zu bemerken. Ghatti-Gummi stammt nach J. G. Prebble von den indischen Gebirgen (ghati = Bergstrasse) und der Name gilt vorwaltend zur Bezeichnung des besten, weissen Gummi von Anageissus latifolia. Dhaura-Gummi wird ebenfalls von diesem in Indien häufig vorkommenden Baume

abgeleitet. Oomra-Whatti hat seinen Namen von einer Stadt Amravti in Ostindien. Die Stammpflanzen der Amrad-Sorten sollen nach Ainsley Acacia arabica und Feronia elephantum sein, während Birdwood neben den letzteren noch Mangifera indica, Azadirachta indica, Terminalia bellerica u. a. m. als Stammpflanzen bezeichnet. Nach H. Unger und Kempf ist das Amrad-Gummi wahrscheinlich ein Gummi von Acacia Abaica Schweinf. Das Para-Gummi stammt wahrscheinlich von Acacia Angico Mart.; es soll in Brasilien auch unter dem Namen Blauholzgummi bekannt sein und ähnelt sehr dem australischen, dessen Stammpflanze Acacia pycnantha Benth. ist. Ueber die Abstammung des westafrikanischen Gummis liegen Nachrichten nicht vor. (**91**, Ser. III. No. 918. p. 623 u. No. 929. p. 876; **124**, 1888. p. 239; **133**, 1888. No. 8. p. 122 u. 25. p. 393; **51**, 1888. No. 17. p. 268; **14**, 1888. No. 68. S. 622 und No. 73. S. 682; **19**, XXVI. pp. 279 u. 659; **134**, 1888. No. 19. p. 135; No. 68. p 502. No. 99. p. 744; **36**, 1888, No. 14. p. 179.)

Die *gegenwärtige Lage des Gummimarktes* beleuchten Caesar & Loretz sowie Gehe & Co. Beide Handelshäuser machen darauf aufmerksam, dass die Zufuhren von echtem Gummi aus dem Sudan gänzlich aufgehört haben, und dass auch das Ghezirí-Gummi, welches nach dem Ausbleiben des echten Kordofangummi jahrelang die hauptsächlichste Handelswaare bildete und als würdigster Ersatz des letzteren angesehen werden kann, immer seltener wird. (**134**, 1888. No. 101. p. 760; **36**, 1888. No. 42. p. 515.)

Das *Amrad-Gummi* (s. oben) haben H. Unger und Kempf genauer untersucht. 1 Tropfen vol. Kalilauge mit 1 Tropfen Phenolphtaleïn und 20 cc Wasser wird durch 25 Tropfen Mucilago 1:2 farblos (während man 50 Tropfen officinellen Mucilago gebraucht, doch sind die Tropfen des letzteren kleiner). Klebkraft ist vorzüglich. Das Gummi ergiebt bei 100° = 4,903 % H_2O und schmilzt theilweise. Auf wasserfreie Substanz bezogen = 5,61 % Asche; reinste Stücke Kordofan-Gummi geben 2,7—4 %. Die Asche ist ganz weiss, in Salzsäure nicht völlig löslich und besteht der minimale Rückstand aus Quarzkörnern. Der lösliche Theil enthält Kohlensäure, viel Kalk, sehr geringe Spuren Phosphorsäure, viel Eisen und Magnesia. (**134**, 1888. No. 30. p. 218; **36**, 1888. No. 19. p. 238; **38**, 1888. Rep. No. 16. S. 134.)

Als *Ersatzmittel des Gummis* sind folgende zu nennen: Trojanowsky empfiehlt, Leinsamen mit Wasser zu kochen, die Colatur mit 2 Theilen Weingeist zu fällen, den Schleim, der sich zu Flocken zusammenballt, zu sammeln und zu trocknen, wobei 10 % des angewendeten Leinsamens einer graubraunen, durchscheinenden, leicht zerreiblichen Masse, welche sich in Wasser zu einer fast geruch- und geschmacklosen Flüssigkeit löst, gewonnen werden sollen. Von diesem Leinsamenschleim (Gummi Lini) genügen 2,0 g, um 30,0 g Oel zu emulgiren. (**133**, 1888. 27. S. 33; **124**, 1888. S. 151; **36**, 1888. No. 19. p. 238.)

Bergauer macht wieder auf die künstliche Darstellung des

Gummi aufmerksam, wie sie Scheibler aus der Zuckerrübe lehrte und wie Reichard sie aus dem Agar-Agar angab. Die Zuckerrüben enthalten die Arabinsäure in unlöslicher Modification als Metarabinsäure. Der Brei der gemahlenen Zuckerrüben wird ausgepresst, die Presslinge mit Alkohol von 86 bis 90° weiter erschöpft, um allen Zucker zu entfernen. Hierauf werden die Presslinge mit Wasser erhitzt, wodurch das Metarabin aufquillt, welches hierauf durch Zusatz von Kalkmilch als Kalksalz in Lösung geht. Aus dieser Lösung, welche abgepresst wird, wird der Kalk durch Einleiten von Kohlensäure entfernt, das Filtrat eingedampft, wieder filtrirt, mit Essigsäure angesäuert und durch Alkohol die Arabinsäure ausgefällt. Für die Herstellung des künstlichen Gummi käme hierzu noch die Anwendung geeigneter Entfärbungsmittel, wie auch auf die in jedem natürlichen Gummi enthaltenen Mengen Kalk und Magnesia gebührend Rücksicht zu nehmen wäre. — Agar-Agar enthält Pararabin, welches neutral ist und durch Alkali aus saurer Lösung gefällt wird. Wird Pararabin mit 1 %iger Salzsäure in Lösung erwärmt, so verwandelt es sich in Arabinsäure. Auch durch längere Einwirkung von Alkali in der Wärme geht Pararabin in Arabinsäure über. (**124**, 1888. No. 9. p. 143; **36**, 1888. No. 19. p. 238.)

Die Art und Weise der *Bildung des arabischen Gummis in der Pflanze* hat Franz von Höhnel feststellen können. (**23**, 1888. p. 156; **133**, 1888. No. 28. p. 443; **38**, 1888. Rep. No. 24. S. 193.)

Ein zum *Ersatz des arabischen Gummi* bestimmtes *Kunstproduct* beschrieb E. B. Stuart. Dasselbe hat das Ansehen des gekörnten arabischen Gummis, ist jedoch beinahe farblos und enthält sowohl dieses als auch Dextrin. Verfasser glaubt, dass zur Erzeugung dieses Gummis reines Dextrin einer Lösung arabischen Gummis zugemischt und diese Mischung im Vacuum eingedampft werde. (Western Drugg. 1888. 10. 119; **38**, 1888. Rep. No. 18. S. 144.)

Cassia marilandica L. Eine *Beschreibung und chemische Untersuchung der Blätter* (amerikanischen Senna) veröffentlicht H. J. M. Schroeter. Die Droge besteht aus länglich eiförmigen oder länglich lanzettförmigen, z. Th. zerbrochenen Blättern von 1—2 Zoll Länge und 1/4—1/2 Zoll Breite, hellgrüner Farbe, schwachem Geruche und bitterlich süssem, widrigem Sennageschmacke. Sie kommt meist in Form länglicher oder quadratischer Kuchen, die aus komprimirten Blättern, Blattstielen und Blüthen bestehen, im Handel vor. Die im August in der Nähe von Philadelphia gesammelten lufttrockenen Blätter gaben 8,9 Feuchtigkeit und 6,8 % Asche, bestehend aus Kohlensäure, Phosphorsäure, Salzsäure und Schwefelsäure, gebunden an Kalium, Natrium, Calcium, Magnesium und Eisen; ausserdem unlöslicher Rückstand (ca. 0,6 % Kieselsäure). Von den zahlreichen ebenfalls quantitativ bestimmten organischen Bestandtheilen sind die wichtigsten: flüchtiges und nicht flüchtiges Oel, Gerbstoff, Glykose, Kohlehydrate, Albuminoïde, Stärke (5,3 %), Oxalsäure als Calciumoxalat, und als wirk-

sames Princip eine in ihren Wirkungen und Eigenschaften der Kathartinsäure der alexandrinischen Sennesblätter sehr ähnliche Säure. Dieselbe ist von braunschwarzer Farbe, amorph, unlöslich in Wasser, absolutem Alkohol, Chloroform und Aether, löslich in warmem verdünnten Alkohol, in Alkalien, mit dunkelbrauner Farbe, durch Säuren wieder ausfällbar. Mit H_2SO_4 färbt sie sich grünbraun, mit H_2SO_4 und $K_2Cr_2O_7$ grünschwarz, mit HCl und HNO_3 findet keine Veränderung statt. Die abführende Wirkung der amerikanischen Senna bleibt hinter der alexandrinischen zurück, zu einem Aufguss muss die $1^1/_2$ fache Menge der alexandrinischen Sennesblätter genommen werden. (6, vol. 60. No. 5. p. 231; **36**, 1888. No. 51. p. 639; **19**, XXVI. p. 757; **134**, 1888. No. 55. p. 407.)

Cassia nictitans. Diese „wild sensitive plant" benannte, in der Nähe Philadelphias häufig vorkommende Pflanze hat Ch. S. Gallaher auf ihre *chemischen Bestandtheile* untersucht. Das lufttrockene Pulver verlor bei einer Temperatur von 100—110° C. noch 3,7 % Wasser und hinterliess 4,8 % Asche. Mit Petroläther wurden kleine Mengen flüchtiges Oel und 0,08 % eines wachsartigen bei 58° C. schmelzenden Körpers extrahirt. Aether entzog dem Pulver 5,6 % Harz und Chlorophyll. Das alkoholische Extract hinterliess bei der Behandlung mit Wasser 5,78 % ungelöste harzartige Substanz; in der wässerigen Lösung, die an Petroleum, Spiritus und Chloroform nichts abgab, wurde mit Gelatine und Eisensalzen die Anwesenheit von Tannin (7,44 %) nachgewiesen. Mit Wasser wurden 17,20 % Extract erhalten, welches Dextrin und Gummistoffe, aber keine Glykose enthielt; ferner wurden Albumin, Pararabin, Calciumoxalat, Lignin und Cellulose gefunden. Alkaloïde, Glykoside sowie Kathartinsäure konnten nicht abgeschieden werden, während hingegen die abführende Wirkung des Pulvers beobachtet und bestätigt werden konnte. (6, Vol. 60. No. 6. S. 280; **19**, XXVI. p. 805; **134**, 1888. No. 61. p. 455.)

Cassia Tora L. Die bei den verschiedensten Hautkrankheiten sowie als Färbemittel verwendeten Samen dieser in Indien häufigen Leguminose hat W. Elborne auf ihre Bestandtheile untersucht. Die fein gepulverten Samen ergaben 27,2 Feuchtigkeit und 8 % Asche; Petroläther entzog 9,75 % Fett. Der aetherische, intensiv gelb gefärbte Auszug der entfetteten Samen hinterliess 0,03 % eines in Wasser unlöslichen gelben Körpers; derselbe war löslich in Spiritus und mit blutrother Farbe in Kalilösung, aus welcher Lösung er durch Salzsäure als brauner Niederschlag wieder ausgefällt wurde. Seinem ganzen Verhalten nach zeigte der Körper grosse Aehnlichkeit mit Chrysophansäure (Dioxychinon des Methylanthracens), seine grössere Löslichkeit in Alkohol und Aether veranlasste jedoch Elborne, ihn als *Emodin* (Trioxymethylanthrachinon) zu bezeichnen. Ausser Emodin wurde in dem alkoholischen Auszug noch ein Körper gefunden, welcher als röthlichbraune, in Wasser lösliche, in Aether unlösliche Substanz abgeschieden wurde und sich zum Emodin gerade so verhält wie Chrysophan zur Chrysophansäure.

Beim Kochen der wässerigen Lösung mit verdünnter Salzsäure wurde der vom Verfasser „potential“ Emodin genannte Körper in Emodin und Glykose gespalten analog der Spaltung des Chrysophans in Chrysophansäure und Glykose. (**91**, III. Ser. No. 952. S. 242; **19**, XXVI. S. 902; **134**, 1888. No. 75 und No. 85.)

Ceratonia Siliqua. Eine *falsche* Siliqua dulcis ist in London angekommen. Die von *Calliandra (Pithecolobium) saman* stammende Frucht ist bis zu 5 cm lang; die Hülsen laufen gerade, nicht nach einer Seite etwas sichelförmig gekrümmt wie bei dem Johannisbrot. Auf dem Querschnitt zeigt die Frucht, wie Siliqua, eine stumpfviereckige Gestalt. Während aber bei Siliqua vom Fruchtstiele aus eine Furche ausläuft, zeigt die in Frage stehende Frucht eine dicke, holzartige, braune erhabene Leiste, welche um die Hülse herumläuft, wie ein fester Rahmen die Frucht einschliessend. Die Breite der Frucht variirt von 1½ bis 3 cm, dieselbe wechselt etwas durch schwache Einschnürungen zwischen den einzelnen Samen. Die letzteren sind in flachen Fächern, die von einer dünnen, braunen, pergamentartigen Haut gebildet werden, einzeln enthalten. Die Zwischenräume zwischen den Fächern und den Wänden der Hülse sind von einem dunkelbraunen klebrigen halbflüssigen Fruchtmuss ausgefüllt, das einen süssen rosinenähnlichen Geschmack besitzt und der ganzen Droge auch wohl den eigenthümlichen süssaromatischen Geruch verleiht. Die Samen sind verkehrt eiförmig bis 15 mm Länge, 8 mm breit, von brauner Farbe; vom Nabel aus und dorthin wieder zurück läuft auf den beiden Seiten der Samenschaale ein heller schmaler Streifen. Die Samenschaale ist sehr hart und glänzend und umschliesst das hornartige gelblichweisse Eiweiss. (**134**, 1888. No. 99. p. 744.)

Tamarindus indica. Nach einer Mittheilung sind Tamarinden, mit einer ganz beträchtlichen Menge einer Cucurbitaceenfrucht untergeknetet, im Handel vorgekommen. (**134**, 1888. No. 94. p. 708.)

Die Untersuchung von *Pulpa Tamarindorum* ergab E. Dieterich die folgenden Werthe:

In 100 Theilen:

Pulpa	Wasser	Säure	Zucker	Cellulose
depurata	39,16	10,50	40,00	3,55
	34,45	10,80	38,40	4,10
	41,60	10,50	35,70	4,00
	40,10	10,50	37,00	3,75
	35,40	10,10	37,60	3,75
	34,10	10,50	38,40	3,65
depurata concentrata	30,50	13,10	40,00	4,10
	26,80	13,10	45,40	5,00
cruda	—	13,12	21,55	Extract:
		11,20	19,50	56,45
				45,15

(**61**, 1888. S. 140.)

Calycanthaceae.

Calycanthus glaucus. Die Früchte dieses sog. Erdbeerstrauches, dessen aromatische Rinde übrigens in Virginien ein sehr geschätztes Hausmittel gegen Fieber und Malaria ist, besitzen giftige Eigenschaften, welcher Umstand Eccles zu einer genaueren Untersuchung veranlasst hat. Es gelang ihm, ein Alkaloïd *Calycanthin* aus den Früchten darzustellen; dasselbe, zu 2,5 % in denselben vorhanden, löst sich sehr leicht in Aether und Chloroform, nicht in Wasser; seine Salze verhalten sich umgekehrt. Koncentrirte Salpetersäure färbt das Alkaloïd grün. Bei Behandlung mit kaustischem Kali entwickelt sich intensiver Ylang-Ylanggeruch. Neben diesem Alkaloïd, welches eine specifische Wirkung gegen Wechselfieber besitzen soll, sollen auch Pyridin und eine dritte Base vorhanden sein; die letztere konnte jedoch noch nicht isolirt werden. (Ph. Record. 1888. p. 55; **91**, III. Ser. No. 927. p. 822; **5**, 1888. p. 190; **19**, XXVI. p. 463; **134**, 1888. No. 24. p. 175, No. 35. p. 256 u. No. 94. p. 704; **51**, 1888. No. 8. p. 122.)

Cistineaceae.

Helianthemum canadense. Nach einer Untersuchung von W. Crutcher enthält diese Pflanze neben Stärke, Zucker und anderen weniger wichtigen Bestandtheilen 10,8 % Gerbsäure und ein *Glykosid,* welches in feinen Nadeln aus dem alkoholischen Auszug mittelst Benzols erhalten wird. Dasselbe ist jedoch nicht weiter untersucht worden. (**6**, 1888. p. 390; **19**, XXVI. p. 1046; **36**, 1888. No. 42. p. 516; **134**, 1888. No. 78. p. 581.)

Clusiaceae.

Calophyllum Inophyllum. Die Früchte dieses auf Java, Celebes und den Molukken einheimischen Baumes, welcher das Takamahak-Harz liefert, sind kugelrund, etwa 6,5 g schwer, und bestehen aus einer dunkelbraunen, leicht brüchigen, gefranzten, dünnen Aussenschicht und einer dicken Samenkapsel, in der ein 2 g schwerer Samen von 2,5 cm Länge und 1,5 cm Breite sich befindet. Derselbe ist herzförmig, rothbraun, innen heller, die Trennung der beiden fest verbundenen Samenlappen durch einen rothen Streifen angedeutet. Die mikroskopische Untersuchung weist grosse Intercellularräume nach; die fast isodiametrischen Parenchymzellen enthalten Fett; Stärkemehl wurde nicht gefunden. Alkaloïde, Glykoside und Gerbsäure fehlen. Petroleumäther zieht 72 % *Fett* aus; dasselbe, von L. van Itallie näher untersucht, ist bei gewöhnlicher Temperatur butterweich; es hat einen unangenehmen, an Foenum graecum erinnernden Geruch und eine grüne Farbe und schmilzt bei 30 bis 31°. Durch Kalilauge liess es sich sehr leicht verseifen; die aus der Seife abgeschiedenen Fettsäuren hatten einen Schmelzpunkt von 36,5°, während ihr Erstarrungspunkt zwischen 30 und 31° lag. Die Säurezahl des Fettes betrug 77,3; die Probe nach Köttstorfer ergab 199,93 mg

KOH, also nach Abzug der 77,3 noch 122,63 mg. Die Hübl'sche Jodzahl war 62,3. (88a, 2, S. 187; **19**, XXVI. p. 658; **134**, 1888. No. 61. p. 454; **51**, 1888. No. 12. p. 181; **38**, 1888. Rep. No. 22. S. 177; **14**, 1888. S. 382.)

Mesua ferrea L. Ueber *Nag-Kassar*, eine Droge von prächtigem Veilchengeruch, berichtet T. F. Hanausek. Die Droge ist insofern besonders interessant, als dieselbe nur aus Antheren der Pflanze besteht. (**92**, 1888. No. 19. p. 293 u. No. 27. p. 421.)

Mammea americana. Eine Abkochung der Rinde dieser auf Portoriko einheimischen Pflanze empfiehlt Amadeo bei tropischen fressenden Geschwüren. Das Harz steht in hohem Ansehen gegen parasitische Hautkrankheiten. (**91** (3), 1888. p. 881; **134**, 1888. No. 47. p. 346.)

Combretaceae.

Terminalia Catappa. Die Früchte dieses indischen Baumes sind nach L. van Itallie 5 cm lang, 3 cm breit, aussen stark faserig, nach innen holziger und sehr hart; sie enthalten 6 % *Gerbsäure.* Das Holz ist röthlich und zeigt grosse offene Räume. Der etwa 0,5 g schwere Samen enthält viel *Fett,* welches zu ungefähr 54 % aus Oleïn und zu 46 % aus Palmitin und Stearin besteht. (88a, 1888. p. 194; **134**, 1888. No. 61. p. 454; **19**, XXVI. p. 710; **38**, 1888. Rep. No. 22. S. 177.)

Compositae.

Achillea moschata. Die *Alpenschafgarbe, deren Medicinaldrogen und Specifica,* Abhandlung von A. Gawalovski. (**92**, 1888. No. 48 u. No. 49; vgl. auch **14**, 1888. No. 103. S. 1079.)

Ageratum mexicanum Sims. Nach H. Molisch und S. Zeisel enthalten die getrockneten Blätter etwa 0,06 % Cumarin neben geringen Mengen Orthocumarsäure. Ausserdem wurde im wässerigen Extract eine alkaloïdartige Substanz gefunden. (**24**, 1888. p. 353.)

Brayera anthelmintica. Eine *neue chemische Untersuchung der Kusso* hat E. Liotard angestellt. Derselbe fand ein wirksames, Kussin genanntes Princip, Gerbstoff, Harz, flüchtiges Oel. Zur *Darstellung des Kussins* wendet Verf. Fällung mit Eisessig an, löst das erhaltene rohe Product in Natriumbicarbonatlösung, entfernt Tannin und Harz mittelst Chloroform, in welchem Kussinnatrium sich nicht löst, fällt dann aus der wässerigen Lösung des Rückstandes nochmals mit Essigsäure, wäscht den Niederschlag mit Wasser aus und krystallisirt aus Alkohol. — Die Gerbsäure besitzt Aehnlichkeit mit der Kaffeegerbsäure. — Das Harz ist braun, von starkem Geruche, schmeckt schwach bitter, löst sich in Amylalkohol, Chloroform und beim Erwärmen in Oelen, nicht in Benzin und verbindet sich mit Kali und Natron. Es bildet 10 % der Droge. — Das in den Kussoblumen reichlich enthaltene ätherische Oel besitzt keine bandwurmabtreibende Wirkung. (**75**, 1888. T. 17. p. 507; **19**, XXVI. p. 611; **134**,

1888. No. 37. p. 273 u. No. 55. p. 407; **36**, 1888. No. 24. p. 296; **51**, 1888. No. 23. p. 369; **92**, 45. p. 714; **38**, 1888. Rep. No. 16. S. 134; **14**, 1888. No. 96. S. 979.)

Carl Bedall weist in einem längeren Aufsatze nach, dass die Untersuchungen von Liotard durchaus nicht neue Resultate ergeben hätten, dass vielmehr andere Forscher (darunter er, Bedall selbst) weit früher dieselben Ergebnisse gelegentlich ihrer Untersuchungen erhalten hätten. (**134**, 1888. No. 99. p. 742.)

Chrysanthemum. Die *Blüthen von Chr. cinerariaefolium (Dalmatiner Insectenpulver) und Chr. Pyrethrum roseum* beschreibt W. Kirkby. Bei der erstgenannten besteht der Limbus der Strahlenblüthen aus einer unteren und einer oberen Oberhautschicht. Die Zellen der ersteren, welche sich ausserordentlich leicht in dem Dalmatinischen Insectenpulver auffinden lassen, sind zu Papillen entwickelt, die beim Trocknen sich seitlich zusammenziehen; die einander gegenüber liegenden Seiten der Papillen schliessen einen Winkel von 55—90° ein und ihre Wandungen sind fein gestreift. Die unteren Epidermiszellen sind länglich, mit krummen Wänden. Die Nerven bestehen aus schmalen Spiraltracheen. Die Scheibenblüthen bestehen aus länglichen Parenchymzellen, welche meist nur einen einzigen Calciumoxalatkrystall, selten mehrere, zu einem Büschel vereinigt einschliessen. In dem Pulver finden sich auch zahlreiche Pollenkörner, rundlich und mit Dornen besetzt, von 30—40 μ Durchmesser. Die Papillen der Narbe sind fast cylindrisch. Das Gewebe der Hülleschuppen besteht aus länglichen, getüpfelten Sclereïden, die an ihren Rändern häutig werden, und schmalen Spiralgefässen. Der Discus besteht aus unregelmässigem Zellengewebe und Gefässbündeln, welche viele Spiralgefässe enthalten. Im Blüthenstiele wird das Parenchym gebildet aus grossen Zellen mit Wandungen, die wenige, aber grosse Tüpfel zeigen. Kirkby ist daher der Ansicht, dass jede Beimengung von mineralischen Substanzen, Stärkemehl oder stärkemehlhaltiger Materie, Bastgewebe oder Holzgewebe, wie das im Insectenpulver nicht selten angetroffene Gelbholz, Drüsen oder Haaren ohne grosse Schwierigkeit mikroskopisch erkannt werden kann. Chrysanthemum roseum (nach Exemplaren aus Kew Gardens) hat eine ganz ähnliche Structur der Blüthe, aber die Papillen der Strahlenblüthen sind breiter als bei Chrysanthemum cinerariaefolium, an der Spitze etwas verdickt und der von ihren Seiten eingeschlossene Winkel ist zwischen 20—50°. (**91**, Ser. III. 1888. p. 240; **134**, 1888. No. 85. p. 632.)

Im Anschluss an frühere Mittheilungen (s. Jahresber. 1887. p. 62) hat H. Unger einige weitere Abhandlungen über *Verfälschungen und Untersuchungen des Insectenpulvers* veröffentlicht. Derselbe betont die Wichtigkeit der mikroskopischen Untersuchung, welcher freilich die grössten Schwierigkeiten deshalb im Wege stehen, weil ähnliche Pflanzen (Anthemis und andere Chrysanthemumarten) jedenfalls das meist angewandte und am schwersten zu erkennende Verfälschungsmittel abgeben. Verf. giebt so-

dann eine ausführliche Beschreibung der botanischen Merkmale und des mikroskopischen Baues der Chrysanthemumblüthen. Von den auf den Berliner Rieselfeldern gezogenen Pulvern hat derselbe Pyrethrum roseum, P. carneum und P. caucasicum genauer untersucht und auch ihre Wirkung geprüft. Des Weiteren untersuchte er Erde von einem Felde, auf welchem Flor. Chrysanthemi cultivirt werden. Die interessanten und lehrreichen Mittheilungen, auf welche des beschränkten Raumes wegen leider nicht näher eingegangen werden kann, sind veröffentlicht in **134**, 1888. No. 11. p. 81; No. 18. p. 131 u. No. 23. p. 167.

E. Mylius weist darauf hin, dass neuerdings aus Triest Stiele und Kraut von Pyrethrum roseum zum Preise von 65 Mk. für 100 kg angeboten werden. Da nun kaum Herba Pyrethri rosei pulv. als Insectenpulver in den Handel gebracht werden wird, so dürfte man zu dem Argwohn berechtigt sein, dass die Stiele für sich vermahlen dem Pulver der Blüthen hier und da als Verfälschungsmittel zugesetzt werden. (**134**, 1888. No. 14. p. 108.)

R. Reiss giebt den Deutschen Apothekern Schuld, wenn Insectenpulver verfälscht wird, da sie stets nur ein intensiv gelbes Pulver annehmen wollen. Je wirksamer die Blüthen sind, desto weniger ausgesprochen gelb ist das Pulver; dasselbe ist mehr gelblich-dunkel-graugrün. Die aus angeblich wilden Dalmatiner Blüthen dargestellten Pulver, unter welcher Bezeichnung sie angeboten werden, existiren garnicht, da in Dalmatien kaum eine einzige wilde Blüthe wächst. Dalmatien liefert nur kultivirte Blüthen, welche allerdings ein gelbliches, aber nicht halb so wirksames Pulver liefern als die wirklich wild wachsenden Blüthen aus Montenegro und dem Kaukasus. Das Pulver der letzteren ist aber, wie schon gesagt, gelblich-dunkel-graugrün. — Ferner weist Verf. darauf hin, dass die von Triest angebotenen Blüthenstiele nicht zur Verfälschung des Insectenpulvers dienen können, da sie sich niemals so fein wie letzteres vermahlen lassen, auch nach langem Mahlen fast nur geschrotet werden können. (**134**, 1888. No. 18. p. 132; **99**, 1888. No. 13. p. 252; **38**, 1888. Rep. No. 10. S. 85.)

Auch H. Unger hält die Vorliebe für ein möglichst gelbes Insectenpulver für eine merkwürdige Schwäche; jedoch findet das Färben auch direct zum Zwecke der Täuschung statt. Im Gegensatz zu Reiss behauptet Verf., dass in Triest und an anderen Handelsplätzen das Insectenpulver mit Stielpulver gemischt und dann aufgefärbt würde, weil das Pulver durch das Zumischen von Stielpulver zu dunkel wird. Unger hat einige Muster aus Dalmatien untersucht und folgende Resultate erhalten. No. I. Mit der sehr beliebten gelben Farbe enthält: 8,56 H_2O auf wasserfreie Substanz bezogen: 8,33 % Asche. Die Asche enthält bei 2 g keine nachweisbaren Mengen Mangan, wenig Kohlensäure und Eisen, viel Chrom und Baryt. Die mikroskopische Untersuchung ergab eine Beimischung von Stielpulver. Das Blüthenpulver war also

mit Stielpulver gemischt und mit einem sehr feuchten chromsauren Baryt aufgefärbt. — No. II war ganz ähnlich versetzt und gefärbt. — No. III. Asche 7,3 % nicht mangan-, aber stärker eisenhaltig. Das Mikroskop liess sofort die ungeschickte Färbung mit Curcumapulver erkennen. Neben manchen anderen reinen Sorten Pulver konnte Verf. in jüngster Zeit auch noch ganze, direct aus Spalato bezogene Chrysanthemumblüthen untersuchen. Er erhielt 8,44 H_2O auf wasserfreie Substanz bezogen 6,74 % stark manganhaltige Asche, daneben wie immer Spuren Eisen, Kalk, Magnesia und Alkalien. — Den vielen Beobachtungen nach muss Unger vorläufig glauben, dass das Mangan hauptsächlich in den Blüthenköpfen aufgespeichert ist, welche Bemerkung auch dadurch gekräftigt wird, dass stärker mit Stielpulver gefälschte Pulver in keinem Falle mehr die Manganreaction ergaben, wenigstens dann nicht, wenn bis zu 2 g Material in Arbeit genommen wurde. (**134**, 1888. No. 23. p. 168.)

C. Schwarz berichtet über ein Insectenpulver, welches stark mit Curcumaauszug gefärbt war. Jedenfalls waren entweder ein Theil oder alle Insectenpulverblüthen vor dem Trocknen und Pulvern mit diesem Auszug imprägnirt. (**134**, 1888. No. 92. p. 691.)

H. Unger betont nochmals die Wichtigkeit der Aschenbestimmung, da die Asche nicht nur durch ihre Menge, sondern auch durch ihre Beschaffenheit wichtige Anhaltspunkte giebt. Mangan ist nämlich nur in den Blüthen aufgehäuft, in den Blüthenstielen wenig oder garnicht enthalten. Nach seinen Erfahrungen giebt nur ein reines Blüthenpulver eine so stark manganhaltige Asche, dass dieselbe intensiv grün gefärbt wird. Die Färbung nimmt schon bei einem einigermaassen erheblichen Zusatz von Blüthenstielen ab. Die Verfälschung mit Curcuma und Blüthenstielen ist sehr häufig, Chromgelb selten. Verf. theilt noch bemerkenswerthe Resultate verfälschter Insectenpulver mit. 1. Pulver mattgraue Farbe, fast gar keine Pollenkörner, enthält viel Stiele, Wirkung schlecht, Asche = 6,61 %, ganz weiss. — 2. Ein verdächtig gefärbtes Pulver von flockiger Beschaffenheit. Mikroskop.: Curcuma, wenig und kleine Pollenkörner, viel Stiele, 9,7 % mattweisse Asche. — 3. Pulver unnatürlich gelb mit Curcuma gefärbt, 7,3 manganfreie Asche (auf naturelle S. bezogen). — 4. Nicht so intensiv gelbes Pulver mit schwachem Geruch. Mikrosk.: fast gar keine Pollenköner, viele Stiele. Asche 7,93 %, olivengrün, war mit chromsaurem Baryt gefärbt. — 5. Pulver auffallend gelb, wenig Pollenkörner, viel Stiele, 8,33 % Asche, mit Chromgelb gefärbt. — 6. Pulver auffallend grüngelb. Mikrosk.: Curcuma, Asche 7,39 %, sehr wenig manganhaltig. — Um die Curcumaklumpen noch besser in die Augen fallen zu lassen, befeuchtet man das Object bei der mikroskopischen Prüfung nach einer Vorprüfung mit verdünnter Natronlauge. (**134**, 1888. No. 95. p. 715.)

Ueber eine *Verfälschung des Insectenpulvers mit Rhiz. Veratri*

berichtet Marpmann. Der Zusatz soll den Schein erwecken, als habe man es mit einem „ungeheuer kräftigen“ Pulver zu thun, und lässt sich leicht an den ziemlich grossen, ovalen Stärkekörnern und den einseitig verdickten Steinzellen erkennen. (**133**, 1888. No. 29. p. 460.)

Cineraria maritima. Ueber die eigenthümliche Heilkraft dieser Pflanze gegen kataraktöse Erblindung (grauen Staar) berichtet Thiselton Dyer nach Mittheilungen, welche ihm von Mercer (Venezuela) geworden sind. Die Pflanze hat ganz den Typus der Cinerarien, die Stengel sind ebenso wie die Unterseite der Blätter dicht weissfilzig, silberglänzend behaart, die Gestalt der Blätter ist eine leierförmige, die Oberseite derselben ist dunkelgrün, schwach spinnewebenartig behaart. Man erhält aus dem frischen Kraute ca. 50 % eines rothgrünen, dicklichen Saftes von saurer Reaction, der erwärmt eine Masse Pektinstoffe ausscheidet und ein äusserst hygroskopisches Extract liefert. Man benutzt in Venezuela Einträuflungen des Saftes zu 2 Tropfen 3 Mal täglich und setzt die Kur mehrere Monate hindurch fort. (**91**, 1888. No. 935. p. 985; **134**, 1888. No. 55 u. No. 86; **14**, 1888. No. 47. S. 383.)

Cynara. Das *Vorhandensein des Inulinferments, eines Körpers, der Inulin in Zucker verwandelt, in den Artischoken und vermuthlich in allen Synantheren* hat J. R. Green feststellen können. Derselbe extrahirte es mit Glycerin, in welchem Inulin sich nicht löst, und fand es von Diastase völlig verschieden, da es Stärke nicht in Zucker umwandelt. Es scheint aus einem Zymogen in den Knollen hervorzugehen, das beim Erhitzen derselben auf 35° sich in actives Ferment umwandelt. Das letztere erscheint in der Knolle erst bei der Entwickelung der jungen Stiele. Ausser Laevulose entsteht durch Einwirkung des Ferments auf Inulin noch ein Mittelglied zwischen Inulin und Laevulose, vermuthlich Dragendorff's Laevulin. (Annals of Botany 1888. p. 223; **91**, III. Ser. No. 931. p. 904; **19**, XXVI. p. 613; **134**, 1888. No. 47. p. 346.)

Eupatorium perfoliatum. In den Blättern fand F. W. Franz ätherisches Oel (0,01 %), Harz (7,6), Wachs (2,6), Gallussäure (1,5), Gerbsäure (5,6) und den früher schon von Latin konstatirten, in Nadeln krystallisirenden, in Alkohol, Chloroform und Aether löslichen Bitterstoff, dessen glykosidische Natur von Franz festgestellt wurde. (**6**, 1888. p. 77; **134**, 1888. No. 23. p. 164.)

Eupatorium purpureum. Eine von Frank Siggins ausgeführte Analyse der Blätter macht das Vorhandensein eines in Alkohol, Aether und Wasser löslichen *glykosidischen Bitterstoffes* wahrscheinlich. Jodjodkalium fällt denselben, andere Alkaloïdreagentien wirken nicht darauf ein. Aetherisches Oel ist zu 0,18 vorhanden, auch Harze, Schleim, Dextrin, Zucker und ein dem Quercitrin ähnlicher Körper. (**6**, 1888. p. 121; **134**, 1888. No. 35. p. 256; **38**, 1888. Rep. No. 10. S. 85.)

Grindelia robusta enthält nach Libby kein Alkaloïd, sondern

ein die Hirn- und Rückenmarksfunction herabsetzendes, dunkelbraunes, unangenehm riechendes *ätherisches Oel*, das sich in Aether, Alkohol, Chloroform, Benzin und fetten Oelen löst, und ein in denselben Lösungsmitteln lösliches *Harz*, das sich aus alkalischer Lösung mittelst Säuren ausfällen lässt. Letzteren schreibt Libby die expectorirende Wirkung des Mittels zu. (91, 1888. p. 743; 134, 1888. No. 23. p. 164; 14, 1888. No. 27.)

John L. Fischer ist bei seinen Untersuchungen von Grindelia robusta zu folgenden Resultaten gelangt: Der Feuchtigkeitsgehalt der gepulverten Pflanze betrug 11,08 %. Mit Petroläther wurden 8,5 % nicht flüchtiges, durch Aetzalkalien leicht verseifbares Oel abgeschieden. Aether entzog dem Pulver 10,05 % eines harzartigen Körpers, von dem 2 % in Wasser löslich waren. Diese wässerige Lösung reagirte sauer, sie wurde mit Kaliumbicarbonat neutralisirt, sodann mit verdünnter Schwefelsäure versetzt und mit Aether extrahirt. Der ätherische Auszug reagirte ebenfalls sauer und hinterliess nach dem Verdunsten Krystalle in Form langer, rhombischer Prismen. Ferner wurde aus dem ätherischen Auszug des Pulvers entgegen dem obigen Befund ein *Alkaloïd* abgeschieden; dasselbe Alkaloïd lieferten auch die weingeistigen und wässerigen Extracte des Pulvers. Weingeistiges Extract wurden 6 %, wässeriges Extract 13,05 % erhalten; beide Extracte enthielten auch den oben genannten sauren Körper. Das Alkaloïd, von Fischer *Grindelin* genannt, ist von bitterem Geschmack, in Aether, Alkohol und Wasser löslich und wird von den Alkaloïdreagentien: Tannin, Kaliumquecksilberjodid, Pikrinsäure, Kaliumbichromat, Jodjodkalium, Gold- und Platinchlorid aus seinen Lösungen ausgefällt. (91, III. No. 943. S. 47; 38, 1888. Rep. No. 27. S. 217; 19, XXVI. p. 805.)

Nach W. H. Clark enthält *Grindelia robusta* 2 % und *Grindelia squarrosa* 0,82 % Saponin. Dieses Saponin nennt er Grindelin und hält es für wahrscheinlich, dass die therapeutischen Eigenschaften der Pflanze durch diesen Körper hervorgerufen werden. (6, 1888. 433; 38, 1888. Rep. No. 35. S. 284; 14, 1888. No. 88. S. 869.)

Madia sativa Molina. Die ölgebenden Samen werden von C. Hartwich beschrieben. Das Achänium ist 5 mm lang, 1 bis 1,5 mm breit, etwas gebogen, gerundet, vierkantig, von glänzend braunschwarzer Farbe. Das aus den Samen gewonnene Oel ist dunkelgelb, von angenehmem Geruch und nussartigem Geschmack. Es erstarrt bei — 15 bis 20°; das spec. Gew. beträgt bei 16—17° 0,926—0,928. Das Oel enthält eine feste und eine flüssige Säure, ihre Zusammensetzung ist:

	Feste Säure	flüssige Säure
C =	74,2	76,0
H =	12,0	11,0
O =	13,8	13,0.

(38, 1888. No. 58. S. 958.)

Lappa tomentosa. Zur Isolirung des bitteren Princips der

Klettenfrucht zog H. Trimble die durch Petroläther entfettete Frucht mit Alkohol aus, goss das concentrirte alkoholische Extract in Wasser, wobei sich ein harzartiger Körper ausschied, das bittere Princip aber in Wasser gelöst blieb und diesem durch Ausschütteln mit Chloroform entzogen wird. Der Rückstand der Chloroformausschüttelung wird in Wasser gelöst und die Lösung freiwillig über Schwefelsäure eingetrocknet, wonach ein weisser, körniger, krystallinischer, sehr bitterer und neutral reagirender Körper bleibt. Beim Behandeln mit verdünnten Säuren bildet sich aus ihm eine harzartige Masse und Zucker, wodurch seine Glykosidnatur bewiesen wird. (6, 1888. 60.·79; 38, 1888. Rep. No. 10. S. 85.)

Pilea pumila. Aus der von Florida bis Kanada verbreiteten Pflanze will F. R. Weiser ein krystallinisches Glykosid isolirt haben. (**14**, 1888. No. 103. p. 1079.)

Aus *Parthenium hysterophorus* soll Ulrici das wirksame Princip, Parthenicin, in Gestalt rechtwinkliger, in Wasser, Alkohol, Aether und Chloroform löslicher Prismen isolirt haben. (**14**, 1888. No. 80. S. 767.)

Vernonia nigritiana. Die in ihrer Heimath als Febrifugum geschätzte Wurzel dieser westafrikanischen Pflanze besteht aus zahlreichen, 20—30 cm langen, aussen graugelben Fasern, von denen eine Anzahl ein unregelmässiges, kantiges Rhizom bilden, das an seiner Krone unregelmässig kugelig und mit Seidenhaaren besetzt erscheint. Das wirksame Princip dieser Droge ist ein von Heckel und Schlagdenhauffen als *Vernonin* bezeichnetes Glykosid von der Formel $C_{10}H_{24}O_7$. Dasselbe bildet ein hygroskopisches Pulver, das sich sehr leicht in Aether und Chloroform auflöst. Es spaltet sich unter Aufnahme von 2 Mol. Wasser in Glykose und einen harzartigen Körper. Seiner Wirkung nach gehört es zu den Herzgiften, ist aber 80 Mal weniger giftig als Digitalin. (**21**, 1888. p. 259; Rép. de Pharm. 1888. p. 308; **134**, 1888. No. 61. p. 454; **36**, 1888. No. 30. p. 372.)

Convolvulaceae.

Ipomoea Purga. Die *Jalape des Handels* ist nach Mittheilungen von E. R. Squibb und W. L. Turner weit weniger reich an activem Jalapenharz und daher auch weniger kräftig. Es handelt sich dabei nicht etwa darum, dass Kulturjalape, wie solche von Jamaika und Ostindien aus geliefert werden kann, die mexikanische Jalape ersetzt habe, vielmehr ist das letztere Product schlechter geworden. Es ist eine bekannte Thatsache, dass die specifisch schweren Jalapenknollen die besten, harzreichsten sind; die leichte Waare ist entweder hohl oder zu stärkemehlreich. Die Verf. fanden, dass eine grosse Anzahl gut aussehender Jalapenknollen den verlangten Harzgehalt von 10—12 % nicht besitzen, und eine solche Sorte am New-Yorker Markte nicht aufzutreiben ist. 7 Proben, aus den bedeutendsten Drogengeschäften New-Yorks stammend, ergaben folgenden Harzgehalt: 7,32; 9,10;

8,72; 7,82; 6,51; 8,79 und 6,19 %. Zwei aus London bezogene Sorten enthielten 8,40 und 6,73 % Harz. (Ephemeris June 1888; **91**, III. Ser. No. 939. p. 1067; **19**, XXVI. p. 758; **134**, 1888. No. 61. p. 453; **116**, 1888. No. 34. S. 281.)

Die Pharmakopoe-Commission des deutschen Apotheker-Vereins schlägt vor, von den „Tubera Jalapae" nicht mehr einen Harzgehalt von 10, sondern von nur 8 % zu verlangen, da die jetzt gelieferten Knollen selten mehr Gehalt besitzen. (**19**, XXVI. p. 1123.)

Nach A. Kremel erhält man bei der Extraction der Jalapenknollen mit Alkohol einen oft bis über 20 % betragenden Rückstand; dieser besteht aber nicht aus reinem Harz, sondern enthält noch andere Extractivstoffe und unkrystallisirbaren Zucker. Das alkoholische Extract muss deshalb auf dem Wasserbade nochmals mit Wasser behandelt und erst der hierbei unlösliche Antheil als Convolvulin gewogen werden. Im Durchschnitt gab das Pulver der Jalapenknollen 6,8—9,5 % Feuchtigkeit, 3,98—4,2 % Asche, 12—15 % Harz. (**92**, 1888. 21. S. 151.)

Resina Jalapae. Die Pharmakopoe-Commission des deutschen Apotheker-Vereins schlägt vor, bei dem Artikel „Resina Jalapae" der Ammoniakprobe (letzter Absatz) folgende Fassung zu geben: „In einem verschlossenen Glasgefässe mit 5 Theilen Ammoniak erwärmt", giebt es eine Lösung, welche beim Erkalten nicht gelatiniren darf, beim Abdampfen einen „bis auf geringe Harzmengen" in Wasser löslichen Rückstand hinterlässt, auch beim Uebersättigen mit verdünnter Essigsäure „unter Ausscheidung geringer Harzmengen nur schwach getrübt" wird. (Durch diese Fassung ist der Gegenwart von Jalapin Rechnung getragen.) Durch den Zusatz: „Mit der zehnfachen Wassermenge angerieben, gebe das Harz ein fast farbloses Filtrat", soll ungenügendes Auswaschen des Harzes erkannt werden. (**19**, XXVI. p. 1116.)

Cruciferae.

Capsella Bursa pastoris. Das Hirtentäschelkraut verdient nach E. Bombelon eine viel grössere Beachtung, als ihm bisher zu Theil geworden, da es unter den einheimischen Drogen eines der besten Blutstillungsmittel bildet und gegen Gebärmutterblutungen ausgezeichnete Dienste leistet. Es reiht sich als solches dem Mutterkorn würdig an. Die zweckmässigste Arzneiform ist eine starke wässerige Abkochung, von welcher 1 bis 2 Theelöffel unter Wasser genügen, das Blut zum Stillstand zu bringen. Verf. fand in dem Kraute neben wenig eisengrünendem Gerbstoff ein *Alkaloïd Bursin* und eine Schwefelcyanverbindung ähnlich dem Schwefelcyansinapin. Die Abscheidung des freien Alkaloïds gelang nicht, da es sich zersetzt, dagegen konnte aus der Platinverbindung das chlorwasserstoffsaure Salz dargestellt werden.. (**134**, 1888. No. 7. p. 52; **36**, 1888. No. 9. p. 109; **38**, 1888. Rep. No. 7. S. 61; **99**, 1888. No. 5. p. 89.)

V o n E h r e n w a l l hat die Droge als blutstillendes Mittel sehr bewährt befunden. Nach seiner Angabe wird die obere Hälfte der Stengel des frischen Krautes verwendet und eine halbe Handvoll auf zwei Tassen Thee verwendet. Der Patient geniesst von dem abgekühlten Aufguss Morgens und Nachmittags je zwei Tassen. Bei Solchen, die im Uebereifer alle zwei Stunden eine Tasse starken Thees tranken, stellten sich im Laufe eines Tages Athembeschwerden, Kopfschmerz und Uebelkeit ein. Von dem auf seine Veranlassung von Bombelon dargestellten Fluidextracte werden 3 bis 4 Theelöffel in Wasser täglich gegeben; der Geschmack des Extractes ist unbedeutend süsslich, ein wenig krautig. (D. Med. Ztg. 1888. p. 307; **36**, 1888. No. 16. p. 199.)

B o m b e l o n fand bei weiterer Untersuchung der Pflanze eine eigenthümliche Säure, die *Bursasäure* (Acidum bursinicum). Dieselbe bildet eine hellgelbe, zerreibliche, an der Luft sehr leicht zerfliessliche Masse. Der Geschmack ist ungemein und andauernd zusammenziehend, gleichzeitig etwas stechend. Die Bursasäure spaltet beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure Zucker ab, reducirt beim Kochen Fehling'sche Lösung, mit Blei und den Erdalkalien giebt sie unlösliche oder schwerlösliche Niederschläge. Mit Eisensalzen reagirt dieselbe nicht. — von Ehrenwall hofft, das Natriumsalz der Bursasäure (die Alkalisalze derselben sind leicht löslich, sogar zerfliesslich) besonders für subcutane Injectionen mit Erfolg verwenden zu können. (**134**, 1888. No. 21. p. 151; **36**, 1888. No. 16. p. 199; **51**, 1888. No. 16. p. 247; **92**, 1888. No. 16. p. 248.)

Th. H u s e m a n n spricht in einem Aufsatze, in welchem er das Geschichtliche der medicinischen Anwendung der Pflanze bespricht (vor dem Bekanntwerden der Darstellung der Bursasäure) die Vermuthung aus, dass das von Bombelon ausserdem aufgefundene Schwefelcyansinapin (oder eine ähnliche Verbindung) an der blutstillenden Wirkung betheiligt sein möchte. Aus den Samen der Capsella Bursa pastoris ist durch Destillation Allylsenföl zu gewinnen (siehe Husemann's Pflanzenstoffe, II, 798); auch das Kraut riecht beim Reiben senfölartig. (**134**, 1888. No. 13. p. 92; **36**, 1888. No. 16. p. 199.)

Wie L u n d w i c k mittheilt, ist das Kraut in Finnland ein vielgebrauchtes Volksmittel, im Besonderen ein Specificum gegen schwere Malaria. (**36**, 1888. No. 16. p. 199.)

Sinapis. Beiträge zur Kenntniss der Cruciferensamen sind von verschiedenen Autoren geliefert worden. S m i t h fand, dass der Senfsamen zwei Drittel seines gesammten Schwefels als Eiweiss, ein Drittel als Myronsäure enthält. Der gesammte Gehalt an Schwefel, dessen Nachweis auf den Umstand sich gründete, dass 0,3 %ige Salzsäure das Myrosin zerstört, während die Myronsäure davon nicht angegriffen wird, betrug 1,64 %; es kommt demnach auf den in Form von Eiweiss vorhandenen Schwefel 1,1266 %. — Die in verschiedenen Cruciferensamen enthaltenen Fermente scheinen identisch, die Glykoside (Myronsäure etc.) und

ihre gepaarten Verbindungen (Aetherschwefelsäuren) jedoch verschieden zu sein. (**129**, XII. p. 419; **36**, 1888. No. 44. p. 539.)

Zur Bestimmung des Senfölgehaltes in den Cruciferensamen benutzt O. Förster folgendes Verfahren: 25,0 der gepulverten Samen werden mit etwas Wasser in einem Kolben angerührt und nach einer halben Stunde Wasserdampf durch die Masse geleitet, welcher sich sammt dem Senföle in einem anschliessenden Kühler verdichtet und in eine Vorlage geleitet wird, die 50 cc mit Ammoniak gesättigten Alkohol enthält. Sobald ca. 150 cc abdestillirt sind, wird die das gebildete Thiosinamin enthaltende Flüssigkeit 12 Stunden verschlossen bei Seite gestellt, hierauf in Siedehitze mit einer zur Bindung des Schwefels mehr als ausreichenden Menge frisch gefällten Quecksilberoxyds versetzt und unter Umrühren noch einige Zeit im Kochen erhalten. Vor völligem Erkalten setzt man dann genügend Cyankalium hinzu, um das überschüssige Quecksilberoxyd zu lösen. Das Gewicht des zur Zersetzung gelangten Senföles erhält man, wenn man das Gewicht des auf einem gewogenen Filter gesammelten, mit heissem Wasser ausgewaschenen und getrockneten Niederschlages von Schwefelquecksilber mit 0,4266 multiplicirt. (Landw. Versuchsstat. 35, S. 209—214; **32**, 1888. p. 1138; **38**, 1888. p. 220; **36**, 1888. No. 44. p. 539; **134**, 1888. No. 69. p. 512; **24**, 1888. Ref. S. 673.

Ueber den *Schwefelkohlenstoffgehalt des Senföls* siehe ätherische Oele.

Cucurbitaceae.

Den *Nährwerth der Arbuse (Wassermelone) und der Melone* hat M. F. Popow analytisch zu bestimmen versucht. Bei Untersuchung der essbaren Theile der Früchte fand Verf.: Wasser (Arbuse) 94,96, (Melone) 93,9; Trockensubstanz (A.) 5,04, (M.) 6,10; Stickstoffsubstanzen (A.) 0,67, (M.) 0,71; Traubenzucker (A.) 3,67, (M.) 2,53; Fruchtzucker (A.) 0,46, (M.) 0,35; schleimige Substanzen (A.) 0,05, (M.) 0,25; Pectinstoffe und andere stickstofffreie Extractivstoffe (A.) —, (M.) 1,09; Fett (A.) 0,06, (M.) 0,12; Zellstoff (A.) 0,10, (M.) 0,42; Mineralstoffe (A.) 0,28, (M.) 0,63 %. Die Asche enthielt viel Phosphate, weniger Sulfate, noch weniger Chloride, Nitrate garnicht. (**133**, 1888. No. 48. p. 765.)

Carica Papaya L. Zur Morphologie des Melonenbaumes: Carica Papaya im Allgemeinen und seiner Blüthen im Besonderen hat W. A. Tichomirow einen Beitrag geliefert. Die ausführliche Abhandlung ist veröffentlicht in **133**, 1888. No. 42—45. Im Uebrigen wird auf die Mittheilungen im Jahresber. 1883/84. p. 116 verwiesen.

Cucumis Colocynthis. Falsche Coloquinthen sind von E. M. Holmes auf dem Londoner Drogenmarkt beobachtet worden. Die Waare bestand aus kleinen kugeligen Früchten von 4—5 cm Durchmesser und grauer, citronengelb angelaufener Farbe. Die 1—2 mm dicke Schale war von aussen und innen glatt, die Farbe im Innern war weiss. Die Schale war papierartig brüchig und

hatte einen nicht sehr bitteren Geschmack. Von einem Mark war keine Spur; spärliche Reste der Samenträger und die Samen selbst, die mit den Samen der echten Coloquinthen allerdings übereinstimmten, waren der einzige Inhalt. (**134**, 1888. No. 99. p. 744.)

Luffa aegyptiaca Miller (Momordica Luffa L.). Eine ausführliche Abhandlung über die Cucurbitaceengattung Luffa, insbesondere über die Stammpflanze der *Luffaschwämme*, L. aegyptiaca, veröffentlicht John M. Maisch. Dieselbe erreicht eine Länge von 20 bis 30 Fuss; der kantige zähe Stengel klammert sich mit spiraligen Ranken an seiner Umgebung fest. Die wechselständigen Blätter sind im Umrisse rundlich, an der Basis herzförmig, fünflappig. Die Blüthen sind ziemlich gross, von gelber Farbe; die männlichen stehen in Trauben, die weiblichen einzeln. Die Früchte erreichen eine Länge von 10 bis 20 Zoll und zwei bis drei Zoll Dicke; die Form ist elliptisch, an der Basis dünner; die Farbe ist grün, mit schwärzlichen Längslinien. Zur Zeit der Reife öffnet sich die Frucht an der Spitze mit einer flachen kegelförmigen Klappe. Die zahlreichen Samen sind länglich eiförmig, flach, ausgerandet, von dunkelgrauer Farbe. Die Samenschale ist fein netzadrig und in der Nähe des Hilum befindet sich auf beiden Seiten eine stumpfwinkelige Erhöhung. Der Embryo ist grünlich weiss und hat öligen Geschmack. Der zur Verwendung kommende Theil der Pflanze ist das Netzwerk von Gefässbündelsträngen, welche das Innere der Frucht durchziehen. Zur Gewinnung der Droge wird die reife Frucht einem Fäulnissprocesse überlassen und hierauf mit Wasser gewaschen, oder aber das Fruchtfleisch wird sogleich durch Einweichen in Wasser und nachheriges Kneten und Drücken entfernt. Getrocknet ist das Netzwerk von gelblicher Farbe, hart und rauh, aber dennoch biegsam. — Weniger Interesse bieten die übrigen namhaft gemachten Luffa-Arten, wie L. Petola, L. Seringe, L. pentandra und L. acutangula, deren unreife Früchte in China und auf den ostindischen Inseln gegessen werden. Vielfache medicinische Verwendung finden L. amara als Purgans und Brechmittel, L. Bindaal in Ostindien und L. spergulata in Brasilien als Mittel gegen Wassersucht. Der bittere faserige Fruchtinhalt von L. echinata, Roxb., wird in Indien in Substanz oder in Form eines Aufgusses als Heilmittel bei Kolik, Cholera und Schlangenbiss verabreicht. (**6**, Vol. 60. No. 7. S. 332; **36**, 1888. No. 39. p. 475; **19**, XXVI. p. 951; **134**, 1888. No. 68. p. 502.)

Dioscoreaceae.

Dioscorea villosa L. Eine Arbeit aus dem pharmaceutischen Laboratorium zu Philadelphia betrifft das Rhizom dieser Pflanze. Dieselbe scheint ihre Schärfe und ihre sonstige Wirksamkeit einer darin enthaltenen saponinartigen Substanz zu verdanken, die in krystallinischem Zustande nicht erhalten werden konnte. In der Droge konnten ätherisches Oel und Tannin nicht nachgewiesen werden, dagegen fettes Oel, Pflanzenwachs, Saccharose, Glykose, Pflanzenschleim, Stärkemehl u. a. allgemein verbreitete Pflanzenstoffe.

Ein aus dem Rhizom dargestelltes sog. Resinoïd *Dioscoreïn* findet von der eklektischen Schule bei biliöser Kolik ausgebreitete Verwendung. (**134**, 1888. No. 102. p. 764)

Diosmaceae.

Barosma betulina etc. Beiträge zur Kenntniss der Bukublätter liefert Y. Shimoyama. Verf. giebt zunächst einige äusserliche Unterscheidungsmerkmale der im Handel vorkommenden Droge, welche hauptsächlich aus den Blättern der Barosma betulina Bartl., B. crenulata Hook., B. crenata Kze., und B. serratifolia Willd., weniger häufig auch aus den Blättern des Empleurum serrulatum Ait. besteht, und giebt sodann eine ausführliche, hier jedoch des beschränkten Raumes nicht wiederzugebende Beschreibung des mikroskopischen Baues der Bukublätter, welcher bereits auch von F. A. Flückiger (Schweiz. Wochenschr. f. Ph. 1873. p. 435) untersucht worden ist. Bemerkenswerth ist die Ablagerung von Krystallen (Hesperidin) in den Epidermiszellen. Wie F. A. Flückiger in einer Note zu der Arbeit von Shimoyama mittheilt, hat Aschan aus 100 g lufttrockener Bukublätter 3,4 g bei 100° getrockneten Schleim (Asche 3,7 %) erhalten und daraus mittels Salzsäure rechtsdrehenden reducirenden Zucker (Traubenzucker) dargestellt; doch scheint der Schleim nicht ein einheitlicher Körper zu sein. (**19**, XXVI. p. 64; **51**, 1888. No. 4. p. 50.)

Im Anschluss an diese Abhandlung liefert Y. Shimoyama weiterhin *Beiträge zur chemischen Kenntniss des ätherischen Oels der Bukublätter.* Der von Flückiger (Pharmacographie. 2. Ausgabe. London 1879. p. 109) aus dem Oele ausgeschiedene und unter dem Namen *Diosphenol* beschriebene Bestandtheil wurde eingehender untersucht und die bereits von Spica (s. Jahresber. 1885. p. 56) für dasselbe angegebene Formel bestätigt gefunden. Das Natriumdiosphenol ist eine höchst unbeständige Verbindung, das Acetyldiosphenol ist neutral, reagirt aber nach der Rectifikation sauer, weshalb dasselbe nicht analysirt wurde. Bei Einwirkung von Schwefelsäure auf Diosphenol wurde die Bildung eines Sulfonsäuresalzes ohne Zweifel constatirt, jedoch konnte eine grössere Menge des Salzes in einer zur weiteren Untersuchung hinlänglichen Reinheit nicht erhalten werden. Aus der Zusammensetzung des Methyldiosphenols ($C_{10}H_{15}O_2 . CH_3$) und Aethyldiosphenols ($C_{10}H_{15}O_2 . C_2H_5$), beides farblose Flüssigkeiten, folgert Shimoyama, dass in dem Diosphenol nur ein Atom O als OH fungire, während das zweite Atom O in einer Aldehydgruppe vorhanden sein müsse, da sowohl das Diosphenol wie auch die erwähnten Alkylderivate ammoniakalischem Silber- und Fehling'scher Lösung gegenüber reducirende Eigenschaften äussern. Das Diosphenol besitzt hiernach einerseits die Eigenschaft eines Phenols und andererseits diejenige eines Aldehyds. Die Aldehydnatur konnte durch Einwirkung von Natriumbisulfit auf das Diosphenol festgestellt werden. Durch Kochen desselben mit alkoholischer Kalilauge am Rückflusskühler liess sich nach 15stündiger Ein-

wirkung ein Salz erhalten, aus welchem Salzsäure eine krystallisirende, bei 96—97° schmelzende Säure, die sog. *Diolsäure,* von der Zusammensetzung $C_{10}H_{18}O_3 + H_2O$ abschied. Das Baryumsalz derselben hat die Zusammensetzung $(C_{10}H_{17}O_3)_2Ba + 5H_2O$. Weiter wurden dargestellt das diolsaure Silber, Natrium, Ammonium, Calcium, Strontium, Magnesium, Kupfer und Eisenoxyd. Bei Einwirkung von schmelzendem Kaliumhydroxyd auf Diosphenol entsteht eine mit der Diolsäure in ihrer Zusammensetzung übereinstimmende Säure, welche jedoch schon bei 86° schmilzt. Durch Reduction des Diosphenols in alkoholischer Lösung mit Natriumamalgam entstand eine kleine Menge *Diolalkohol* $C_{10}H_{18}O_2$, prismatische Krystalle vom Schmelzpunkt 159°, deren alkoholische Lösung auf Zusatz von Ferrichlorid keine Färbung annimmt. Mit Brom lässt sich ein in gelben Prismen krystallisirendes Dibromsubstitutionsproduct $C_{10}H_{14}Br_2O_2$ erhalten vom Schmelzpunkt 43°. Verf. berichtet sodann noch über die Einwirkung von Essigsäureanhydrid auf Diolalkohol bei Gegenwart von entwässertem Natriumacetat, über die Verbindung des Diosphenols (Diolaldehyds) mit Natriumbisulfit und über die Oxydation des Diosphenols mit Kaliumpermanganat; bei letzterer wurde ein brauchbares, analysenreines Product nicht erhalten. (**19**, XXVI. p. 403—417; **38**, 1888. No. 28. p. 348; **134**, 1888. No. 50. p. 374; **24**, 1888. Ref. S. 535.)

Eine weitere Bereicherung der chemischen Kenntniss der Bukublätter haben wir Pietro Spica zu verdanken, welcher das Glykosid der Bukublätter, *Diosmin,* einer eingehenden Untersuchung unterzog. Zur Darstellung werden die Blätter zunächst mit Petroleumäther behandelt und dann mit 80 bis 90 %igem Alkohol ausgekocht. Die concentrirten Auszüge werden mit Ammoniumcarbonatlösung versetzt, worauf sich das Glykosid abscheidet. Das reine Diosmin ist von weisser oder kaum gelblicher Farbe, krystallinisch, geschmack- und geruchlos und löst sich am leichtesten in heissem 80 bis 85 %igem Alkohol. Schmelzpunkt 243 bis 244°. Das Diosmin ist ein schwer spaltbares Glykosid; durch Kochen mit Salzsäure oder mit 3 bis 4 %iger Schwefelsäure wird es in Zucker und eine krystallinische Substanz übergeführt, welche bei 120 bis 130° schmilzt. Das Verhalten des Diosmins erinnert an das Hesperidin, die Analysen stimmen mit diesem jedoch nicht überein, ebensowenig der Schmelzpunkt des Spaltungsproductes. (Gazatt. chim. Ital. XVIII. 1; **24**, XXI. Ref. p. 527; **38**, 1888. No. 33. p. 400; **134**, 1888. No. 61. p. 454; **36**, 1888. Rep. No. 57. S. 268.)

Dipsaceae.

Galipea officinalis. Ueber Cortex Angosturae verschiedener Provenienz s. die Mittheilungen in **38**, 1888. No. 78. S. 1277.

Cephalaria syriaca (Scabiosa syriaca). Die Samen dieser Pflanze sind nach Balland sehr häufig und reichlich dem ägyptischen Getreide beigemengt. Das Mehl erhält hierdurch, da die

Beimengung bis zu 2 % betragen kann, eine eigenthümliche Bitterkeit und das daraus gebackene Brod eine dunkle Farbe. Die Samen der genannten, im Orient allgemein verbreiteten und auch in Frankreich vorkommenden Pflanze sind säulenförmig, nach unten hin verschmälert, achtseitig, matt, vom Kelchsaum gekrönt, 5—7 mm lang, kaum 0,03 g schwer und geben beim Zerdrücken zwischen Papier einen bleibenden Fettfleck. (**75**, 1888. T. 18. S. 156; **19**, XXVI. p. 900; **134**, 1888. No. 86. p. 641; **36**, 1888. No. 51. p. 639.)

Ericaceae.

Arctostaphylos Uva Ursi. Die sich widersprechenden Ansichten über die *Behaarung der Blätter* veranlassten Jos. Schrenk zu neuen Untersuchungen. Darnach waren an frischen Pflanzen, namentlich an den jüngeren Blättern, stets Haare reichlich vorhanden, weniger reichlich an alten Pflanzen und an der getrockneten Droge. Wo sie fehlten, waren jedoch stets Narben vorhanden, welche auf ihr Abgestossensein hindeuteten. Die Haare sind indess nicht, wie Wiegand angiebt, einzellig, sondern bestehen stets aus zwei Zellen; die untere ist häufig sehr kurz, beträgt aber manchmal ein Drittel der Länge des ganzen Haares, welches bis 1 mm lang sein kann, und hat sehr dicke Wandungen; die obere, sich zuspitzende Zelle ist dünnwandig und stösst sich oft ab. Das Haar ist manchmal grade, manchmal gekrümmt. (**5**, 1888. p. 102; **134**, 1888. No. 61. p. 453; **19**, XXVI. p. 803.)

Gaultheria procumbens. Die *Bestandtheile der Wintergrünblätter* haben neuerdings wiederum Power und Werbke untersucht. Sie erhielten zunächst aus den lufttrockenen Blättern bei der Destillation etwa 2 % flüchtiges Oel, während andere Untersucher 0,5 bis 0,8 % angeben. Dieses Oel besteht hauptsächlich aus Salicylsäuremethyläther; nebenbei erhielten sie das Gaultherilen, jedoch nicht zu 10 %, wie Cahours angiebt, sondern nur zu etwa 0,31 %, während das dem Wintergrünöl sonst gleiche Oel von Betula lenta aus reinem Methylsalicylat besteht und dieses Terpen nicht enthält. — Die weitere Untersuchung der Blätter ergab die Anwesenheit von Gummi, Zucker (wahrscheinlich Ericolin), Arbutin, Gerbsäure und einen dem Quercitrin nahestehenden oder mit demselben identischen Körper. Andrometoxin bezw. Asebotoxin, die giftigen Bestandtheile verschiedener anderer Ericaceen, konnten nicht aufgefunden werden. (**6**, 1888. No. 9. p. 208; **91**, 1888. p. 349; **134**, 1888. No. 86. p. 641 u. No. 92. p. 692.)

Erythroxylaceae.

Erythroxylon Coca. Ueber die *Ergebnisse der an verschiedenen Orten Ostindiens angebauten Cocapflanzungen* berichtet C. J. H. Warden. Derselbe hat verschiedene Cocablättersorten auf ihren Gehalt an Feuchtigkeit, Asche und Alkaloïd untersucht. Die Alkaloïdbestimmung wurde nach dem Squibb'schen Verfahren unter Anwendung einer kleinen Modification ausgeführt. Die Resultate ergeben sich aus folgender Zusammenstellung:

Sorten und Abstammung	Feuchtigkeit %	Aschengehalt %	Alkaloïdgehalt %	auf trockene Blätter berechnet %
I. Ranchi, junge Blätter. .	6,18	6,30	1,069	1,139
II. „ ausgewachsene Bl.	8,22	8,25	0,811	0,883
III. Arcattipore Cach. 1. . .	6,08	6,97	1,286	1,369
IV. „ „ 2. . .	6,72	5,94	1,56	1,671
V. Central Terai Tea Co. . .	10,37	6,80	1,09	1,115
VI. Agri.-Hort. Soc. Gard. Alipore Calcutta	10,42	9,17	0,322	0,358
VII. Matelli Tea Comp. . . .	9,30	11,05	0,938	1,022
VIII. Chusa Julpaguri	5,71	7,14	0,576	0,610
IX. Jaunpore district . . .	10,05	11,37	0,515	0,571
X. Alte Blätter unbek. H. .	13,34	9,77	0,045	0,051

Die alkaloïdreichsten Blätter zeichneten sich durch schöne Farbe aus, waren im Mai gesammelt, dann im Schatten welken gelassen, hierauf zusammengerollt und rasch bei 87° getrocknet, die ärmsten waren im Schatten getrocknet. Das Düngen scheint ohne Einfluss, da die alkaloïdreichsten und alkaloïdärmsten Cocapflanzen beide stark gedüngt waren, dagegen ist zu beachten, dass Jaunpore ausserordentlich wenig Regen hatte. Die Seehöhe ist anscheinend ohne Einfluss. Bemerkenswerth ist übrigens, dass das aus den ostindischen Cocablättern erhaltene Alkaloïd keine krystallisirenden Salze gab, während die lokal anästhesirende Wirkung sehr deutlich war. (**91**, III. Ser. No. 936. p. 1010; **19**, XXVI. p. 707; **134**, 1888. No. 61. p. 454; **14**, 1888. No. 47. S. 383; **101**, 1888. No. 5. p. 111; **24**, 1888. Ref. 898.)

Die aus ostindischen cultivirten Cocablättern dargestellte *Cocagerbsäure* weicht nach den Untersuchungen von C. J. H. Warden in ihren physikalischen Eigenschaften von der seither bekannten Säure etwas ab und nähert sich den als Quercitrin oder Quercitrinsäure beschriebenen Stoffen. Die Cocagerbsäure, $C_{17}H_{22}O_{10}$, bildet ein schwefelgelbes, geruch- und fast geschmackloses, sehr feines krystallinisches Pulver und löst sich sehr wenig in kaltem Wasser (in 35—36 Th. bei 20°), absolutem Alkohol, Aether und Chloroform, leichter in heissem Wasser und sehr leicht in siedendem Alkohol; sie zieht von der Luft leicht Wasser an sich, ohne jedoch zu zerfliessen, verliert bei 100° 3,3, bei 160° 5,26 % Wasser, erweicht bei 174°, schmilzt bei 190° zu einer dunkelrothen kleberigen Flüssigkeit und verkohlt bei 208° unter Entwickelung eines Geruchs nach verbranntem Zucker. Die wässerige Lösung giebt mit Ferrisalzen (nicht mit Ferrosalzen) grüne Färbung, wird durch Zusatz von Alkalien dunkler und fällt Leim nicht; alkoholische Lösung giebt mit alkoholischer Solution von Bleiacetat ein dunkelorangefarbenes Präcipitat. Beim Schmel-

zen mit Kalihydrat entstehen Protocatechusäure, Buttersäure und Spuren von Benzoësäure; beim Erhitzen mit verdünnter Salz- oder Schwefelsäure tritt eine reducirende Substanz neben einem gelben, in Prismen krystallisirenden Körper auf, der sich schlecht in kochendem Wasser löst und mit Ferrisalzen nach einiger Zeit einen dunkelbraunen Niederschlag giebt. (**91**, III. Ser. No. 935. p. 985; **134**, 1888. No. 50. p. 375 u. No. 55. p. 407; **19**, XXVI. p. 709; **24**, 1888. Ref. 535; **38**, 1888. Rep. No. 21. S. 168.)

Euphorbiaceae.

Aleurites Ambinux Pers. (A. triloba Forst., Juglans Camirium Louri) indische Wallnuss. Die ölliefernden Samen kommen nach C. Hartwich ebenso wie die Samen von Cassia Tora L. (Caesalpinacee) als *Kawirï-* oder *Kewirie*-Nüsse in den Handel. A. findet sich von den Sunda-Inseln bis zu den Gesellschafts-Inseln wild vor, ist ein 10—13 m hoher Baum, mit alternirenden, bis 15 cm langen Blättern, welche gestielt, ungetheilt oder 3—4 lappig und mit weissem Flaum bedeckt sind. Die kleinen weissen Blüthen stehen in Büscheln; die Frucht ist zweifächerig. Jedes Fach enthält einen breit eiförmigen Samen von etwa 1 cm Länge. Innerhalb der mehrere mm dicken, knochenharten Samenschale von brauner Farbe liegt ein schmales Endosperm und der in der Mitte klaffende Embryo. Das in den Samen enthaltene Oel beträgt 62 %; es ist klar, gelb, austrocknend. Die Wurzel des Baumes soll eine braune Farbe, der Stamm ein Gummi liefern, welches von den Eingeborenen gekaut wird. (**38**, 1888. No. 52. S. 859.)

Croton Minal Parodi. Aus dieser in der Volksmedicin Argentiniens gegen Krankheiten der Athemwerkzeuge vielbenutzten Pflanze hat D. Parodi ein neues Alkaloïd erhalten. Die centrale Aehre der Pflanze ist zusammengezogen, die Blüthen dicht zusammenstehend, die Hüllblätter sind lilienförmig getheilt; die männlichen Blüthen haben einen halbkugeligen, 5theiligen Kelch, weisse Blumenblätter und 11 kurze Staubgefässe; bei den weiblichen Blüthen ist der Kelch grösser, mit sternförmigen Haaren bedeckt, ebenfalls 5theilig, an den Kelchlappen finden sich 3 weisse abgeplattete Drüsen, die 3 Griffel sind 2theilig flaumig. Die Pflanze ist krautig, 40—50 cm hoch, und hat gestielte, fast eirunde Blätter. Das Alkaloïd wurde durch Behandeln des wässerigen Extraktes der Wurzel, des Stieles und der Blätter mit absolutem Alkohol und des nach Verjagen des Alkohols bleibenden Rückstandes mit Aether in kleinen, seideglänzenden, farblosen Nadeln erhalten. Es giebt mit Goldchlorid, Quecksilberchlorid, Mayer's und Fröhde's Reagens, Jodjodkalium u. a. Alkaloïdreagentien theils amorphe, theils krystallinische, meist gefärbte Niederschläge und entwickelt mit Salzsäure einen anhaltenden Geruch nach Benzoësäure. Parodi hat die übrigens noch genauer chemisch und physiologisch zu prüfende Base *Minalin* genannt. (Anales de la Sociedad Cientifica Argentina XXIV. p. 55; **134**, 1888. No. 35. p. 255.)

Euphorbia pilulifera enthält nach einer Analyse von Bunting kein Alkaloïd oder Glykosid. Als Bestandtheile werden angegeben: Wachs, Kautschuk, Chlorophyll, Harz, Tannin, Zucker, Pflanzenschleim, Kohlehydrate, Albuminoïde, Calciumoxalat und andere Salze. Die etwaige Wirkung als Antasthmatikum müsste also in dem in das alkoholische und ätherische Extract übergehenden Harze zu suchen sein. (**6**, 1888. p. 852; **134**, 1888. No. 102. p. 764.)

Excaecaria agallocha ist eine baumartige Euphorbiacee Nordaustraliens, aus deren Rinde durch Einschnitte ein Milchsaft erhalten wird, der nach Maiden (s. p. 1) so scharf und flüchtig ist, dass er bei aller Sorgfalt nicht gesammelt werden kann, ohne dass man von demselben unangenehm belästigt wird. Die auftretenden Symptome äussern sich in einem scharf brennenden Gefühl im Kehlkopf, Augenschmerzen und Kopfweh. Ein Tropfen des Saftes ins Auge gebracht soll den Verlust des Augenlichts verursachen, er wird in Ostaustralien und Neu-Guinea zur Heilung gewisser eiteriger Geschwüre (Aussatz) verwendet, in Fiji dagegen wird der Patient mit dem Dampf des verbrennenden Holzes ausgeräuchert.

Hieronyma alchornoïdes. Ein Exemplar dieser baumartigen Euphorbiacee wurde unlängst von J. H. Hart aus Trinidad an das Kew-Museum gesandt. Interessant sind an derselben die kalkartigen Ablagerungen, die sich in den Rissen und Spalten und auf der Oberfläche des Baumes finden und die von den Eingeborenen kurzweg „Stein" genannt werden. Eine Analyse dieser Ablagerungen ergab, dass dieselben 85,81 % Calciumcarbonat enthalten, was insofern merkwürdig ist, als eine Untersuchung des Bodens jener Gegend nur einen Kalkgehalt von 0,15 % ergab, während Silicium, Thonerde und Eisenoxyd die hauptsächlichsten mineralischen Bestandtheile des Bodens waren. (Ann. Botanny, p. 361; **91**, III. Ser. No. 931. p. 903; **19**, XXVI. p. 660.)

Jatropha Curcas. Das Oel dieses Euphorbiacee, das so genannte Oleum Ricini majoris oder Curcasöl, welches als Brennöl und zur Verfälschung des Olivenöls dient, unterscheidet sich nach Franz Max. Horn vom Ricinusöl wesentlich dadurch, dass es in Alkohol fast unlöslich ist, eine geringere Dichte (0,9192 bei 15°) und höhere Verseifungs- und Jodzahl besitzt. (**125**, 1888. S. 163; **24**, 1888. Ref. 481; **38**, 1888. Rep. No. 15. S. 127.)

Macaranga spinosa. Die Blätter, welche rothgolden werden, ehe sie im December abfallen, werden nach D. Hooper in British-Sikkim zum Tödten der Fische benutzt; ihr Saft soll, auf die Haut gebracht, Blasen erzeugen. (**91**, XXVI. p. 1045.)

Phyllanthus Emblica (Emblica officinalis). Apéry versucht in Frankreich die *Myrobalanen* wieder einzuführen und hat aus denselben mittelst Wasser und verdünntem Alkohol neben Tannin auch ein grünliches Oleoresin *Myrobalanin* dargestellt. (**75**, 1888. p. 140; **134**, 1888. No. 23. p. 163; **36**, 1888. No. 51. p. 639; **14**, 1888. No. 86. S. 847.)

Phyllanthus Niruri, eine auf Portorico sehr gemeine kleine Pflanze mit winzigen eirunden Blättern, hat Amadeo als *Ersatzmittel der Chinarinde* bewährt gefunden. Die äusserst bittere Abkochung der Wurzel und Blätter gilt auch als Tonikum und Diureticum. (**91**, III. 1888. p. 881; **134**, 1888. No. 47. p. 346; **51**, 1888. No. 17. p. 270.)

Ricinus communis. Eine neue *Analyse der Blätter, Stiele und Wurzel* hat A. L. Beck ausgeführt. Derselbe stellte das Vorhandensein des von Tuson und Wayne als Alkaloïd erkannten *Ricinins* in allen diesen Theilen fest; jedoch spricht für die Alkaloïdnatur dieses Köpers nur der Umstand, dass dasselbe von den bekannten Alkaloïdreagention einzig und allein mit Jodjodkalium einen Niederschlag gab, was die Alkaloïdnatur des Körpers sehr bezweifeln lässt. Das Ricinin hat die Formel $C_{24}H_{32}N_7O_8$ und ist in Wasser, Alkohol und Chloroform leicht löslich. Die Krystalle schmelzen bei 194°, schmecken sehr bitter und entwickeln, mit Natronlauge erhitzt, Ammoniak. Die Lösung des Ricinins, mit Kaliumbichromat und Schwefelsäure erhitzt, färbt sich grün. Ausserdem fand Beck ein orangerothes Wachs und ein Harz. (**6**, 1888. p. 93; **14**, 1888. No. 72. S. 668; **36**, 1888. No. 52. p. 650; **134**, 1888. No. 23. p. 164.)

Mit dem *giftigen Princip der Ricinusöl-Kuchen*, welches neuerdings Dikson aus dem wässerigen Auszuge derselben darstellte, ist das Alkaloïd mit dem auffallend hohen Stickstoffgehalte wohl nicht in Zusammenhang zu bringen. Dikson rechnet es zu den Anhydriden oder Glykosiden. Noch viel weniger ist die offenbar von beiden unabhängige purgirende Action des Ricinusöls darauf zurückzuführen. (**134**, 1888. No. 23. p. 164.)

Die *giftigen Eigenschaften der Ricinussamen* beruhen nach den Untersuchungen von H. Stillmark in dem Vorhandensein eines Eiweisskörpers in denselben. Derselbe, *Ricin*, scheint jedoch an der purgirenden Wirkung keinen Antheil zu haben. Ricin scheint in eigenthümlicher Weise auf das Blut einzuwirken, es bewirkt ein rasches Zusammenballen der rothen Blutkörperchen unter Abscheidung einer fibrinähnlichen Substanz. Durch blosses Erhitzen auf 100° wird das Ricin nicht zersetzt, wohl aber durch anhaltendes Kochen in wässeriger Lösung. Das Ricin bewirkt, in den Magen gebracht, Entzündung der Schleimhäute der Verdauungsorgane, diese Entzündung steigert sich bis zu lebhafter Blutung. Insbesondere unterliegt der Dünndarm dieser Wirkung. Stillmark fand, dass 1 mg pro Kilo Körpergewicht eine letale Gabe ist. In das Ricinusöl geht Ricin nicht über, ersteres kann also die oben bezeichnete toxische Wirkung keinesfalls besitzen. (**81**, Juli 1888; **91**, III. Ser. No. 944. p. 63; **19**, XXVI. p. 803; **134**, 1888. No. 86. p. 644.)

Rottlera Philippinensis. O. Th. Sandahl hat eine *Kamala* untersucht, welche einen Aschengehalt von 38 % besass, hauptsächlich aus Sand und Eisenoxyd zusammengesetzt. — Die Ph. Ztg. bemerkt hierzu, dass nach Aussage der Drogisten es heutzu-

tage unmöglich sei, Kamala zu erhalten, welche nicht wenigstens 12 % Asche enthalte. (**134**, 1888. No. 73. p. 542.)

Wilh. Kathe theilt mit, dass es sehr wohl möglich, wenn auch nicht leicht ist, eine Kamala mit 5,6—6 % Asche, auch aus einer hochprocentig unreinen Rohwaare herzustellen und zwar auf trockenem Wege. Bei einer Reinigung auf nassem Wege durch Schlemmen mit kochsalzhaltigem Wasser erhält man wohl eine Waare von dem bezeichneten Aschengehalt, aber von bedeutend geringerer Qualität, da beim Schlemmen von dem Sande viele Drüsen mit zu Boden gerissen werden. (**134**, 1888. No. 75. p. 561.)

Nach L. Jawein bildet das aus Kamala durch Extraction mit Benzol oder Schwefelkohlenstoff (s. Jahresb. 1887. S. 81) gewonnene Rottlerin einen krystallinischen, stark glänzenden Körper von ockergelber Farbe und constantem Schmelzpunkt 200°, welcher 69,88 % Kohlenstoff und 5,36 % Wasserstoff enthält. (**24**, 1887. S. 183.)

Filices.

Aspidium filix mas. Ueber die *Bestandtheile der Farnkrautwurzel* nach G. Daccomo siehe Jahresber. 1887. p. 142; ausserdem **133**, 1888. No. 2. p. 27; **32**, 1887. p. 1528.)

Ueber die *Filixsäure* berichtet derselbe Verf. des Weiteren. Die durch Ausschütteln des ätherischen Farnkrautwurzelextracts mit einer Alkohol (2)-, Aether (1)-Mischung, Waschen der ausgeschiedenen Masse mit Aether und Umkrystallisiren aus siedendem Aether im reinen Zustande erhaltene Säure besitzt die Formel $C_{14}H_{16}O_5$ und bildet ein glänzendes, geruchloses, schwach gelb gefärbtes krystallinisches Pulver aus kleinen rhombischen Blättchen bestehend; sie schmilzt bei 179—180° und nimmt bei 100° C. goldgelbe, beim Erkalten wieder die ursprüngliche Färbung an. Sie ist unlöslich in Wasser und absolutem Alkohol, leichtlöslich in Aether, Amylalkohol, Eisessig. Beim Erhitzen mit Wasser ergab die Filixsäure als Spaltungsproduct Isobuttersäure und einen Körper von der Formel $C_{20}H_{18}O_7$, welcher bei Oxydation mittels Salpetersäure (1,4) Phtalsäure bildete. Aus seinen Ergebnissen zieht Verf. den Schluss, dass die Filixsäure nicht, wie Grabowski annahm, ein Dibutyrylphloroglucin, sondern der Isobuttersäureester des Oxynaphtochinons ist. Diese Auffassung wird durch das physikalische Verhalten der Filixsäure und ihres Spaltungsproductes bei der Reduction, welche allerdings bisher nur wenig fassbare Resultate ergab, unterstützt. Die Arbeit wird weiter fortgesetzt werden. (**24**, XXI. p. 2962; **134**, 1888. No. 96. p. 722; **19**, XXVI. p. 1130; **92**, 1888. No. 49. p. 774.)

Aspidium marginale. Aus 100 g Wurzel erhielt Charles de Walt Keefer folgende Bestandtheile: 0,4 äther. Oel, 1,0 Wachs, 3,0 in Alkohol lösliches und mit Sodalösung verseifbares Fett, 0,61 Harz und Chlorophyll, 0,6 Filixgerbsäure, 0,28 Traubenzucker, 0,24 Pflanzenschleim, 2,4 Dextrin, Glykose und andere Kohle-

hydrate, 7,5 Pectinstoffe und Albuminoïde, 0,71 Parabin, 0,84 Calciumoxalat, 7,18 Stärke und 50,0 Lignin und Hydrocellulose. — Krystallisirte Filixsäure konnte trotz Anwendung der verschiedensten Abscheidungsmittel aus dem ätherischen Auszug nicht erhalten werden. (**6**, Vol. 60. No. 5. p. 229; **19**, XXVI. p. 756; **134**, 1888. No. 55. p. 407.)

Polypodium adiantiforme gilt auf Portorico nach Amadeo als vorzügliches Antisyphiliticum und schweisstreibendes Mittel. (**91** (3), 1888. p. 881; **134**, 1888. No. 47. p. 346.)

Fungi.

Ueber den *Nährwerth der essbaren Pilze* von Olof Hammersten. Verfasser veröffentlicht über den genannten Gegenstand eine sehr ausführliche Abhandlung, die sich im Auszug schlecht wiedergeben lässt, weshalb auf das Original verwiesen werden muss. (**53**, 1886—87. XXI. p. 111 u. 379.)

Das *Einsammeln essbarer Pilze* soll nach Th. Schneider nur bei trockenem Wetter in gesunden unverdorbenen Exemplaren geschehen, auch soll man eher einen gesunden Pilz stehen lassen, wenn in nächster Nähe ein verdorbener zerfällt. Schneider hält eine Leichenvergiftung bei den Pilzen nicht für ausgeschlossen, d. h. er nimmt an, dass das Mycelium eines gesunden Pilzes die Zersetzungsproducte eines in der Nähe gewachsenen, verdorbenen Pilzes aufnehmen kann. Giftpilze werden ausgerissen und auf den Hut gestellt, damit die Sporen nicht zur weiteren Ausbreitung beitragen; essbare Pilze werden über dem Boden abgeschnitten (nicht ausgerissen) und die sporentragenden Organe auf dem Boden verstreut oder eingegraben. (**44**, 1888. 18. 690; **36**, 1888. No. 49. p. 613.)

Ueber *getrocknete Pilze des Handels* berichtet C. Bischoff. Derselbe hat Gelegenheit gehabt, zu beobachten, dass gewisse Pilzsorten durchaus nicht das sind, als was sie angeboten werden. Was z. B. in Berlin als „Morchel“ in den Handel kommt, ist in den allerseltensten Fällen die echte Morchel, vielmehr ein Gemisch verschiedener Lorchel- oder Helvellaarten, denen ab und zu ein Exemplar einer Morchelart beigemischt ist. Weiterhin hat sich herausgestellt, dass in Berlin als getrocknete Handelswaare unter dem Namen „Champignons“ überhaupt niemals echter Champignon verkauft wird, dass vielmehr Alles, was dort untersucht wurde — und es sind zehn grössere Delicatesswaarenhandlungen kontrolirt worden —, nichts Anderes war, als mehr oder weniger zerschnittene Steinpilze, Arten von Boletus. Verf. giebt in seinem Aufsatz einige Unterscheidungsmerkmale der in Frage stehenden Pilzsorten. (**134**, 1888. p. 706.)

Ueber *Vergiftungen durch Pilze und Vorschläge zur Verhütung solcher Vergiftungen* siehe die Mittheilungen von J. Schirmer, Fr. Lehn, Prollius, G. Kuntze und Gonnermann in **134**, 1888. No. 77, 79, 80 u. 82.

Claviceps purpurea. Secale cornutum. Ueber die *neuesten Untersuchungeu des Mutterkorns* hat A. Langgaard eine Studie veröffentlicht, welche ein klares Bild der Mutterkornfrage bietet. Sichtet man auf Grund der von Kobert erhaltenen Resultate, welche vom Verf. nochmals reproducirt werden (s. übrigens Jahresber. 1883/4. p. 44 u. f.), die Angaben früherer Untersucher über die wirksamen Bestandtheile des Mutterkorns, so lassen sich nachstehende Thesen aufstellen: a) Die Sclerotinsäure von Dragendorff und Podwyssotzki ist eine stark verunreinigte Ergotinsäure. — b) Sämmtliche Ergotine des Handels sind inconstante Gemische der wirksamen Mutterkornbestandtheile, unter denen ausnahmslos die Ergotinsäure vorwiegt. Das Extr. Secal. cornut. Ph. G. II enthält fast nur Ergotinsäure und ist daher das allerungeeignetste Präparat. — c) Das Wenzell'sche Ecbollin scheint ein sehr unreines Cornutin zu sein. — d) Das von Tanret entdeckte Ergotinin, ein neben dem Cornutin vorkommendes Alkaloïd, ist nicht giftig und besitzt keine Wirkung auf den Uterus. — Diese Gesichtspunkte veranlassten Kobert zur Darstellung eines für die Praxis bestimmten Präparates, des Extr. cornutino-sphacelinicum, welches Cornutin und Sphacelinsäure enthielt. Indessen war das Präparat wohl anfänglich sicher wirksam, im Verlaufe der Aufbewahrung verlor es immer mehr an Wirksamkeit, bis nach etwa einem Jahre die Wirksamkeit = Null war. Von diesem Uebelstande ist das feste Cornutin frei, welches sich Jahre lang ohne Aenderung seiner Wirksamkeit aufbewahren lässt. Doch stehen seiner allgemeinen Anwendung verläufig noch gewichtige Bedenken entgegen. (**85**, 1887. p. 442; **134**, 1888. No. 1. p. 4; **51**, 1888. No. 2. p. 17; **99**, 1888. No. 4. p. 67.)

Zur *Darstellung des Ergotins (Ergotinins) und Cornutins* giebt E. Bombelon folgende Vorschriften: 1 kg entöltes und fein gepulvertes Mutterkorn wird mit soviel 95 %igem Alkohol, in welchem 50 g Aetznatron gelöst sind, übergossen, dass derselbe darüber steht, und sodann unter öfterem Schütteln 24 Stunden bei Seite gestellt. Nach Abpressen des Auszuges wird der Rückstand nochmals mit Alkohol, aber ohne Aetznatron, übergossen und nach 24 Stunden von Neuem abgepresst. Die vereinigten Flüssigkeiten enthalten nun die Sphacelinsäure an Natrium gebunden, ferner die beiden Alkaloïde Ergotinin und Cornutin, daneben etwas Fett, Harze und Extractivstoff. Man säuert diesen alkoholischen Auszug mit Citronensäurelösung deutlich an und destillirt den Alkohol ab. Die zurückbleibende Extractmasse übergiesst man mit 200 cc Wasser und filtrirt; zurück bleibt die Sphacelinsäure, verunreinigt durch Fett und Harz, während die citronensauren Alkaloïde in Lösung gehen. Diese Lösung wird mit Natriumcarbonat übersättigt, wodurch die freien Alkaloïde ausgeschieden werden. Zur Trennung derselben dient absoluter Aether, in welchem sich das Ergotinin löst, während das Cornutin darin bis auf Spuren unlöslich ist. In Essigäther und Chloroform sind beide Alkaloïde löslich. Das Ergotinin erhielt Verf. stets

als hellgelbe schwammige Masse, zu gelbweissem Pulver zerreiblich. Das durch wiederholtes Ausziehen mit Aether ganz rein erhaltene Cornutin ist eine amorphe, röthliche Masse, zerrieben fleischfarben. Zur Bindung der Alkaloïde empfiehlt Bombelon die Phtalsäure. — Zur *Darstellung der Sphacelinsäure* löst man die oben erwähnte, durch Fett und Harz verunreinigte Säure auf dem Filter in 50 g 95%igem Alkohol, macht mit Natronlauge stark alkalisch und setzt 50 g Aether hinzu. Das in Aether-Alkohol unlösliche sphacelinsaure Natrium scheidet sich in Flocken aus, welche man auf dem Filter mit Aether-Alkohol nachwäscht und dann zwischen Filtrirpapier trocken presst. Den Presskuchen verreibt man im Mörser, mischt mit verd. Essigsäure im Ueberschuss, trennt die in Freiheit gesetzte Sphacelinsäure auf dem Filter und durch Auswaschen vom Natriumacetat und trocknet sie zwischen Fliesspapier. Bei ein- oder zweimaligem Wiederholen dieses Verfahrens erhält man die Sphacelinsäure schneeweiss. In wenig Alkohol heiss gelöst und durch einen Heisswassertrichter filtrirt, schiesst sie beim Erkalten in kugeligen Anhäufungen an. Sie ist in Wasser unlöslich, wenig löslich in Aether, Chloroform und Schwefelkohlenstoff, ziemlich löslich in starkem kalten, reichlicher in heissem Alkohol. Bombelon empfiehlt als besonders haltbar die Natriumverbindung. (**134**, 1888. No. 15. p. 109; **38**, 1888. p. 60; **101**, 1888. No. 4. p. 92; **99**, 1888. No. 19. p. 377.)

Ueber *Einsammlung* und *Aufbewahrung des Mutterkorns* giebt F. Alpers einige beachtenswerthe Winke. (**134**, 1888. No. 63. p. 473; **38**, 1888. Rep. No. 29. S. 233; **116**, 1888. No. 33. S. 273.)

Gentianeae.

Gentiana. Bezüglich des mehrfach behaupteten, eben so oft abgestrittenen *Gerbsäuregehalts der Enzianwurzel* kommt C. J. S. Thompson auf Grund seiner neuerdings angestellten Untersuchungen zu dem Schluss, dass Tannin in irgend einer Form in der Enzianwurzel vorhanden sei, zwar nur in kleinen Mengen und in Verbindung mit den färbenden Bestandtheilen der Wurzel. (**91**, Ser. III. No. 912. p. 500; **19**, XXVI. p. 224; **36**, 1888. No. 30. p. 372.)

L. van Itallie bestreitet nach den von ihm erhaltenen Resultaten die Anwesenheit von Gerbsäure in der Enzianwurzel. Seine Abhandlung ist veröffentlicht in **19**, XXVI. p. 311; **38**, 1888. Rep. No. 16. S. 133.

Geraniaceae.

Geranium maculatum L. Das Rhizom dieses in Amerika allgemein bekannten und in Wäldern sehr verbreiteten perennirenden Krautes wird von J. V. Shoemaker als vortreffliches Adstringens empfohlen; er ist überzeugt, dass die harzigen Bestandtheile des Rhizoms für manche Zwecke die Wirkung des in

grossen Mengen im Rhizom vorkommenden Gerbstoffes erhöhen. Die Wurzel bildet 2—6 cm lange, etwas platte runzlige, compacte, aussen braune, innen rothgraue Stücke, welche keinen Geruch, aber rein adstringirenden Geschmack zeigen, und wird in Pulverform zu 1,2—2 g oder in Form von Abkochungen gegeben. (Med. Bullet. 1887. p. 362; **91**, Ser. III. No. 918. p. 624; **134**, 1888. No. 19. p. 135; **51**, 1888. No. 10. p. 154; **14**, 1888. No. 31. S. 178.)

Geranium suelda. Die in Bolivien einheimische Geraniacee wird von Sacc als Mittel gegen Zahnschmerz gerühmt. (**14**, 1888. S. 699.)

Gnetaceae.

Ephedra. In The Druggist's Bulletin findet sich eine *Monographie der Gattung Ephedra.* Bekanntlich ist neuerdings (siehe Jahresber. 1887. pp. 419 u. 635) aus Ephedra vulgaris, welches übrigens ebensowohl in Japan wie in Südrussland und Dalmatien wächst, *Ephedrin* dargestellt. Ephedra antisyphilitica soll ein vorzügliches Mittel gegen Gonorrhoe und Syphilis sein. Sechs weitere Arten der Gattung finden sich ebenfalls in Nordamerika. (**36**, 1888. No. 42. p. 516.)

Gramineae.

Cynosurus scoparius gilt nach Amadeo auf Portorico als Diureticum und Specificum gegen gelbes Fieber. (**91** (3), 1887. p. 881; **134**, 1888. No. 47. p. 346.)

Panicum miliaceum. Ueber die *Zusammensetzung der Klebhirse* von A. Bentell und F. W. Dafort. (**38**, 1888. No. 10. S. 136).

Hamamelidaceae.

Liquidambar orientalis. Ueber den *gereinigten Styrax-Balsam in seiner Anwendung für mikroskopische Zwecke* (als Einschlussmittel) berichtet Th. Marsson. Derselbe empfiehlt folgendes Verfahren: Der graue Handels-Styrax (nicht Storax depuratus) wird mit dem gleichen Gewicht Chloroform versetzt; nach acht Tagen, wenn sich nach öfterem Schütteln der Styrax gelöst hat und zwei Schichten gebildet haben, wird die untere Styrax haltige Schicht getrennt, filtrirt, zum Syrup verdampft und in einer Flasche mit Petroleumäther nach und nach versetzt, bis sich derselbe nicht mehr löst, was sich durch eine milchige Trübung anzeigt. Nach nunmehriger Ausfällung des Balsams mittelst einer grösseren Menge Petroläther werden die anhängenden Reste Chloroform und Petroläther nach Abgiessen der Flüssigkeit im Dampfbad entfernt. Dieser so gereinigte Styrax bildet eine fadenziehende, braune, klare Masse, die an der Luft erhärtet; zum Gebrauch wird derselbe mit Monobromnaphtalin verdünnt. — Für viele Präparate soll der Styrax dem Canadabalsam vorzuziehen sein. (**131 a**, V. 3; **124**, 1888. 508; **14**, 1888. S. 1068; **134**, 1888. No. 84. p. 628; **16**, 1888. No. 50. p. 627.)

Ueber die *Reinigung des Storax* siehe die Mittheilungen von H. Hager in **134**, 1888. No. 92. p. 691.

Einen *Beitrag zur Geschichte des festen Storax-Harzes* giebt Hugo Lojander. Er versucht ein in der von Dümichen im Tempellaboratorium zu Edfu gefundenen und interpretirten Inventarliste beschriebenes Harz mit dem festen Storax, dem einstigen Exsudate der *Styrax officinalis L.*, einer in den östlichen Mittelmeerländern einheimischen Ebenacee, zu identificiren. Ist des Verf. Annahme richtig, so würde das genannte Harz schon von den alten Aegyptern angewandt worden sein. Seine Beweisführung stützt L. übrigens auch auf die Angabe des bekannten Aegyptologen Brugsch, dass die altägyptische Benennung des Harzes, Nenib, Neni-ubu oder Niuben mit der semitischen Libne, worunter man den Storax-Baum versteht, zu vergleichen sei. Auch war der Styrax liquidus während der Ptolemäerzeit noch nicht bekannt. Dagegen wurde der feste Storax schon von den Phönikern gesammelt. Nach Berthelot wird im Papyrus W. in Leiden, das vom 3. oder 4. Jahrhundert unserer Zeitrechnung stammt, unter anderen „Parfumereien“ auch Storax genannt. Weiterhin citirt Verf. das Werk Hirth's „China und Roman Orient“, welches unter anderem aus der im Jahre 629 n. Chr. vom Chung T'ien-chu verfassten Schrift Liang-Shu, anführt, dass als Stammpflanze des Storax viele wohlriechende Bäume angegeben werden. Mit Flückiger nimmt Lojander an, dass dem chinesischen Verfasser die *Styrax officinalis L.* nicht wohl ganz unbekannt gewesen sein darf. (**109**, XXIX. p. 49; **104**, XX. p. 147—181.)

Dieser Annahme Lojander's, dass der Storax der alten Chinesen der feste war, tritt an anderer Stelle Andreas Petersen entgegen. Er stützt seine Beweisführung auf Angaben von Hanbury und Hirth, welche fanden, dass der im Werke Liang-shu erwähnte Storax *Styrax liquidus* sei. Nachdem Petersen einige bezügliche Stellen aus der Hirth'schen Uebersetzung citirt, gelangt er zur folgenden Vermuthung. Man könnte sich die historische Entwickelung in der Weise denken, dass Storax ausschliesslich aus *Styrax officinalis* dargestellt wurde, dass man aber, nachdem dieses Product immer sparsamer geworden, dasselbe durch andere Stoffe ersetzen musste, um schliesslich den Balsam aus *Liquidambar orientalis Miller* ausschliesslich in den Handel zu bringen. Flückiger vermuthet ja ebenfalls, dass die Darstellung des liquiden Storax sehr alt sei. (**109**, XXIX. p. 100; **104**, XX. p. 150.)

Hydrophyllaceae.

Eriodyction glutinosum. Ueber die aus Yerba Santa von A. Quirini dargestellte *Eriodyctionsäure* s. Jahresber. 1887. p. 87; ausserdem **124**, 1888. p. 160; **134**, 1888. No. 47. p. 346; **51**, 1888. No. 9. p. 135; **38**, 1888. Rep. No. 12. S. 103.

Iridaceae.

Eine *neue Safranfälschung* hat T. F. Hanausek beobachtet. Das Surrogat erwies sich als aus Keimpflanzen einer Papilionacee (wahrscheinlich Wickenkeimlingen) bestehend, welche, in entsprechend lange Stücke getheilt, mit Schwerspath beschwert und mit einem Eosin-Azofarbstoff gefärbt waren. (**124**, 1888. p. 231; **133**, 1888. No. 20. p. 317; **38**, 1888. Rep. No. 10. S. 83; **130**, 1888. 2. 42; **14**, 1888. No. 104. S. 1094.)

Crocus sativa. Zum *Nachweis der Fälschung von Safranpulver* dient nach Bietsch und Coreil folgendes Verfahren. Man bringt eine kleine Prise des Pulvers auf einen Objectträger, setzt einen Tropfen concentrirte Schwefelsäure zu und legt rasch das Deckglas auf, worauf man möglichst schnell die ganze Probe bei schwacher Vergrösserung unter dem Mikroskop durchmustert. Jedes Safranpartikelchen zeigt sich hierbei von einer dunkelblauen Zone umgeben, so dass schon das Fehlen der letzteren, bei einer grösseren Anzahl von Pulvertheilchen die Thatsache der vorgenommenen Fälschung beweist. Ferner bringt man zu einer Prise des Pulvers etwa 10 cc einer Mischung aus 1 Theil Essigsäure und 3 Theilen Glycerin, lässt einige Augenblicke kochen, verdünnt mit dem doppelten Volumen Wasser, lässt absetzen und bringt dann das zu Boden gesunkene Pulver unter das Mikroskop. Safran zeigt sich hierbei vollständig entfärbt und in seiner charakteristischen Struktur, während beigemengte Blüthentheile anderer Pflanzen noch mehr oder minder gefärbt erscheinen. Matte, gelbliche, ovale, auf Zusatz von Jodjodkalium sich bläuende Fragmente verrathen Curcumazusatz, wofür man sich die Bestätigung verschafft, indem man ein kleines, auf mehrfach gelegtes Filtrirpapier gebrachtes Häufchen des verdächtigen Safranpulvers mit etwas Chloroform oder Aether begiesst, bis sich ringsum ein mehrere Centimeter breiter Fleck gebildet hat. Auf ihn bringt man nach dem Abdunsten etwas Borax und einen Tropfen Salzsäure, worauf die bei reinem Safran gelb bleibende Farbe in Braunroth übergeht, wenn Curcuma zugegen. (**75**, 1888. T. XVII. p. 301; **19**, XXVI. p. 514.)

Ueber das *Safransurrogat (Dinitrokresolkalium)* von Val. Gerlach (**126**, 1888. 290); vor dessen Verwendung auch C. Techmer (s. auch Jahresber. 1887. S. 142) warnt (**116**, 1888. No. 1).

Ueber *Safran und seine Verfälschungen* von G. Kuntze und A. Hilger s. **127**, 1888. S. 468 (vgl. Jahresber. 1887. S. 88).

Labiatae.

Colebrookia oppositifolia. Der Filz der Blätter und des unteren Stengeltheiles wird nach D. Hooper in British-Sikkim zur Beseitigung von Würmern aus Fussgeschwüren benutzt. (**134**, 1888. No. 85. p. 631.)

Lamium album wird von M. Florain und Dujardin-Beaumetz als vorzügliches *Hämostaticum* anempfohlen. Aus

den Blüthen wurde auch bereits ein Alkaloïd als Sulfat und Hydrochlorat isolirt, dessen wässerige Lösung, subcutan eingespritzt, rasch und gut blutstillend wirkte; gewöhnlich verwenden jedoch Verf. nicht das reine Alkaloïd, sondern eine Tinctur von Lamium album, die mit Syrup. simpl. und Wasser vermischt, halbstündlich innerlich gegeben wird. (Therapeut. Gaz. III. Ser. Vol. IV. p. 144; **19**, XXVI. p. 464; **36**, 1888. No. 30. p. 372; **32**, 1888. No. 9; **14**, 1888. S. 82.)

Leonotis nepetaefolia gilt nach Amadeo auf Portorico als Specificum gegen Wechselfieber (Saft der Blätter mit Citronensaft und Rum), ist aber noch mehr bei typhösen Zuständen geschätzt. (**91** (3), 1888. p. 881; **134**, 1888. No. 47. p. 346.)

Ueber *Lycopus virginicus* s. **14**, 1888. S. 947.

Mentha piperita. Zur leichten und sicheren *Unterscheidung der Pfefferminzblätter von denjenigen von Mentha viridis* genügt nach Jos. Schrenk die Untersuchung der Drüsenhaare. Verf. hat gefunden, dass diejenigen von Mentha piperita stets Mentholkrystalle, meist in grossen Konglomeraten, enthalten; auch in den Deckblättern des Blüthenstandes, in den Kelchblättern und zum Theil auch in den Blumenblättern sind Oeldrüsen mit Mentholkrystallen bemerkbar und am besten mit Hülfe des Polariskops zu erkennen. In Mentha viridis dagegen finden sich niemals Mentholkrystalle, auch in anderen Mentha-Arten, wie Mentha rotundifolia, arvensis, sativa und canadensis, waren keine Mentholkrystalle zu finden, wohl aber in Mentha aquatica und Mentha aquatica var. crispa. Es ist jedoch nicht wahrscheinlich, dass die in Mentha piperita vorkommenden Krystalle aus reinem Menthol bestehen, dieselben besitzen nämlich eine gelbe Farbe, sind in Alkohol nicht löslich, während doch Menthol darin leicht löslich ist. Sie schmelzen selbst bei 100° C. noch nicht, können aber durch längeres Kochen verflüchtigt werden. — Ein botanischer Unterschied zwischen Mentha viridis und M. piperita besteht nach Schrenk darin, dass die Mittelähre die Seitenähren im Anfange des Blühens weit überragt, während später die letzteren stark in die Höhe wachsen und erstere überragen. Bei Mentha viridis bleibt dagegen die mittlere Aehre stets die höchste. (**5**, 1888. p. 101; **134**, 1888. No. 61. p. 453; **19**, XXVI. p. 804; **36**, 1888. No. 42. p. 517; **99**, 1888. p. 642.)

Ueber den *Anbau und die Destillation der Pfefferminze in den Vereinigten Staaten* veröffentlicht Alb. Todd eine längere Abhandlung, aus welcher hervorgeht, dass in den Staaten Michigan und New-York jetzt über 20,000 t Pfefferminzpflanzen kultivirt werden, welche über 120,000 Pfd. Pfefferminzöl liefern, so dass also ungefähr 250 Pfd. frische Pfefferminze 1 Pfd. ätherisches Oel giebt. Die bisher meistens übliche Methode, das Oel aus dem frischen Kraut zu destilliren, wird von Todd verworfen, dagegen die Destillation aus dem trockenen Kraut (jedoch bald nach dem Trocknen) empfohlen und begründet. Angestellte Versuche

haben ergeben, dass das Trocknen der Pflanze in keiner Weise die Ausbeute und Güte des Oels beeinträchtigt, nur bei einem mehrmonatlichen Austrocknen erleidet das Oel in den Blättern eine schwache Oxydation, wodurch ein nicht flüchtiger unlöslicher, harzartiger Stoff gebildet wird, durch den eine Erhöhung des spec. Gewichts und des Siedepunktes bedingt wird. (**5**, 1888. No. 16. p. 121; **19**, XXVI. p. 902; **134**, 1888. No. 68. p. 503; **36**, 1888. No. 39. p. 475; **99**, 1888. No. 38. p. 757.)

Monarda punctata L. Das ätherische Oel dieser Pflanze hat H. J. M. Schroeter analysirt. (**6**, 1888. Märzheft; **14**, 1888. S. 201.)

Sabattia angularis. In dieser Pflanze wurde von J. Hunker *Erithrocentaurin* neben Salzen, Spuren eines flüchtigen Oeles, rothen Farbstoffen, bitteren Extractivstoffen, Harz, Chlorophyll, Gummi, Pectin und Albumin gefunden. Alle Theile der Pflanze sind von bitterem, aber nicht herbem Geschmack. Ihre Bitterkeit kann leicht durch Wasser und Alkohol entzogen werden. (**36**, 1888. No. 46. p. 566; **124**, 1888. No. 34. p. 556; **51**, 1888. No. 19. p. 306 u. No. 23. p. 370; **14**, 1888. No. 68. S. 622.

Ueber *Sabattia Elliottii* s. **14**, 1888. S. 622.

Scutellaria laterifolia. Das als Antispasmodicum, Nervinum und Tonicum in den Vereinigten Staaten officinelle Kraut hat H. A. Howard chemisch untersucht. Derselbe bekam beim Behandeln der Pflanze mit Petroleumäther ein flüchtiges Oel, Chlorophyll und eine wachsartige Substanz. Mit Aether wurde Chlorophyll erhalten, durch absoluten Alkohol wurden Tannin und ein harzartiger Körper ausgezogen. Beim Behandeln mit Wasser erhielt Verf. Gummi, Glykose, ein scharfes, flüchtiges Princip und Extractivstoffe. Das im Handel vorkommende Scutellarin ist ein Resinoïd von unbestimmter Zusammensetzung.

Lauraceae.

Cryptocarya australis und *Daphnandra Repandula.* Mittheilungen über diese Pflanze s. Jahresber. 1887. p. 94; auch **19**, XXVI. p. 948; **51**, 1888. No. 8. p. 121; **14**, 1888. No. 31. S. 178.

Laurus Camphora. Die Eigenschaft des *gepulverten Campfers,* bei längerer Aufbewahrung oder in Mischung mit anderen Pulvern mehr oder minder wieder körnig zu werden, wird nach einer Mittheilung von W. England dadurch aufgehoben, dass man dem frischen Campferpulver 5 % Paraffin zufügt. (**91** (3), 1888. Jan.; **36**, 1888. No. 4. p. 38 u. No. 14. p. 178.)

Laurus persea. Untersuchungen über den *Perseït* aus den Früchten von L. persea von Maquenne s. **43**, 106. S. 1235; **24**, 1888. Ref. S. 403.

Cinnamomum Tamala. Die aromatischen Blätter und die Rinde werden nach D. Hooper aus British-Sikkim in grossen Mengen nach Lower Bengal exportirt. (**19**, XXVI. p. 1045.)

Liliaceae.

Aloë. An dem Artikel der Pharm. Germ. II. schlägt die Pharmakopoe-Commission des deutschen Apothekervereins folgende Aenderungen vor. Bei der Charakteristik der Aloë wird der Geschmack derselben als „eigenartig bitter" bezeichnet. — Wenn Aloë „auf dem Wasserbade" völlig ausgetrocknet wird, giebt sie ein Pulver, welches bei 100° nicht wieder zusammenbackt. (**19**, XXVI. p. 42.)

Aloë soccotrina Lamarck. Aufs Neue hat Balfour (s. p. 3) bewiesen, dass diese Aloëspecies auf Socotra fehlt und dort vielmehr nur Aloë Perryi Baker verbreitet ist, welche eine sehr unbedeutende Menge zur Ausfuhr kommender wirklicher (flüssiger) Socotra-Aloë liefert. Ausserdem wurden von Balfour nur noch zwei Exemplare einer anderen Species, *Aloë squarrosa Baker,* entdeckt. (**19**, XXVI. p. 1025; **36**, 1888. No. 52. p. 650.)

Allium Macleanii. Die Zwiebeln dieser Pflanze hat Aitchison als die Quelle des *Königssaleps* identificirt, während früher J. G. Baker (s. Jahresber. 1887. p. 23) Ungernia trisphaera als Stammpflanze angab. D. Hanbury beschreibt die Droge als eine Zwiebel von einer Höhe von 3—5 cm und einem Durchschnittsgewicht von 20 g. Die Gestalt ist eiförmig nach der oberen Seite etwas zugespitzt, wird aber durch das Trocknen längsgefurcht und unregelmässig, die Farbe ist gelblich braun und purpurn. Die Zwiebel ist hart und hornig, sie verkleinert sich beim Trocknen um die Hälfte, zeigt aber auf dem Querschnitt leicht die Verschiedenheit von einer Orchidee, da eine dicke fleischige Hülle das Auge einschliesst. Die Droge hat einen etwas bitterlichen, schwach sauren Geschmack, weshalb sie nicht hier zu Lande wie gewöhnlicher Salep verwendbar ist, giebt aber einen Schleim wie unser gewöhnlicher Salep. (**134**, 1888. No. 99. p. 744.)

Coronaria imperialis. In dem von Fragner aus den Zwiebeln zu 0,08—0,12 % dargestellten Alkaloïd Imperialin glaubt derselbe das wirksame Princip dieser Pflanze entdeckt zu haben. Dasselbe wirkt auf die Herzthätigkeit, besitzt die Formel $C_{35}H_{60}NO_4$ und soll mit keinem der bereits bekannten Alkaloïde identisch sein. Das Imperialin ist in Wasser wenig, in Alkohol und Chloroform leicht löslich, schmilzt bei 254°, ist linksdrehend, bildet ein Chlorhydrat, sowie Gold- und Platindoppelsalze. Mit concentrirter Schwefelsäure färbt es sich nach zuvorigem Zuckerzusatz gelbgrün, blassbraun, fleischfarben, kirschroth, zuletzt schmutzig dunkelviolett. Fröhde's Reagens giebt eine schwach grüngelbe Farbe, Mandelin's Reagens färbt olivengrün, rothbraun, dunkelbraun. Schwefelsäure und Salpeter oder Kaliumchlorat giebt eine orangengelbe, nach dem Erwärmen dunkelrothgelbe Farbe. Salzsäure giebt eine starke Fluorescenz, beim Erwärmen eine braungrüne Färbung. (**24**, 1888. p. 3284; **38**, 1888. p. 411; **133**, 1888. No. 52. p. 830; **36**, 1888. 639.)

Drimia ciliaris. Die dem Bulbus Scillae im Aussehen sehr ähnliche Zwiebel dieser Pflanze vom Cap der guten Hoffnung wird als Emeticum, Exspectorans und Diureticum empfohlen. (**36**, 1888. No. 46. p. 566.)

Dracaena Cinnabari. Gelegentlich der Erforschung der Insel Socotra ist es Balfour (s. p. 3) gelungen, Dracaena Cinnabari als denjenigen Baum zu erkennen, welcher ursprünglich das „Drachenblut" der alten Welt geliefert hat. Ausserdem liefern Harz D. Draco, D. Ombet und D. schizantha, andere Dracaenen jedoch nicht. (**19**, XXVI. p. 1026; **36**, 1888. No. 52. p. 651.)

Muscari commosum ist von A. Curci einer pharmakologischen Untersuchung unterzogen worden. Der in allen Theilen der Pflanze vorkommende wirksame Stoff, die noch nicht völlig rein dargestellte *Comosumsäure*, ist eine vielleicht der Quillajasäure und Polygalasäure verwandte Säure, deren physiologische Wirkung derjenigen des Saponins sehr nahe steht. (**11**, 1888. p. 314; **19**, XXVI. p. 750; **36**, 1888. No. 42. p. 517.)

Smilax glycyphylla hat nach Maiden (s. p. 1) schon in den allerfrühesten Zeiten in New South Wales medicinische Anwendung gegen Scorbut gefunden. Sie enthält neben einem zuckerartigen Stoff, dem Glycyphyllin, auch einen tonisch wirkenden Bitterstoff. Eine Abkochung der Blätter hat eine ähnliche Wirkung wie die Abkochungen der Wurzeln von Sarsaparilla officinalis, besitzt aber einen bedeutend angenehmeren Geschmack als letztere.

Urginea maritima. H. Unger hält es für zweckmässiger, zum medicinisch-pharmaceutischen Gebrauch nur frische, nicht getrocknete Meerzwiebeln zu verwenden, da die Meerzwiebeln beim Trocknen ihre Wirkung grösstentheils verlieren, worauf vor vielen Jahren schon Geiger aufmerksam gemacht hat. Nach U. verlieren die Meerzwiebeln beim Trocknen $^5/_6$ ihres Gewichts. Frische Scille giebt mit verdünntem Weingeist 13—17 % Extract, mit 1 %iger Salzsäure ausgezogen, nahezu 8 % Extract. (**14**, 1888. 646.)

Linaceae.

Linum usitatissimum. Ueber die Bestimmung des Oels in den Leinsamen von R. Klopsch (**125**, 1888. Hft. 4).

Loganiaceae.

Strychnos. Ueber die *Stammpflanzen des Curare* hat bekanntlich Planchon sehr genaue Untersuchungen angestellt. Für das Curare des Amazonenstromes stellte derselbe Strychnos castelniaeana, für Curare von British Guyana Str. toxifera und für Curare aus Französisch Guyana Strychnos Crevauxii fest. Unbestimmt war die Quelle des Curare vom Orinoco geblieben, welches Planchon zunächst von Strychnos Gubleri, später nach den von Crevaux mitgebrachten Pflanzentheilen von Strych-

nos toxifera, der einen dieser Species ausserordentlich nahe stehenden Strychnosart ableitete. Nach Planchon's neuester Mittheilung liefern beide letztgenannte Arten Curare, und zwar Strychnos Gubleri eine relative schwache Sorte, deren man sich auf der Jagd bedient, und Strychnos toxifera ein starkes Pfeilgift, das besonders im Innern bereitet wird. (**75**, T. 17. p. 539; **134**, 1888. No. 55. p. 407.)

Die *Bestimmung des Alkaloïdgehaltes der Brechnuss* führt A. Kremel nach der von Dunstan und Short angegebenen Methode in folgender Weise aus: 5 g feingepulverte Brechnüsse werden in einem Extractionsapparate mit 40 cc einer Mischung von 3 Th. Chloroform und 1 Th. Alkohol durch 2 bis 3 Stunden extrahirt. Der erhaltene Auszug wird nacheinander mit 25 cc und mit 15 cc 10 %iger Schwefelsäure ausgeschüttelt, die saure Lösung wird im Scheidetrichter vom Chloroform getrennt und mit Ammoniak alkalisch gemacht, worauf die freigemachten Alkaloïde mit 25 cc Chloroform ausgeschüttelt werden. Man lässt das Chloroform in einem gewogenen, geradwandigen Glasschälchen verdunsten, hierauf wird der Rückstand eine Stunde lang im Wasserbade getrocknet und schliesslich gewogen. — Verf. fand bei seinen zahlreich vorgenommenen Bestimmungen den Gesammtalkaloïdgehalt der Strychnossamen von 1,84—2,76 % schwankend, im Durchschnitt zu 2,5 %. Beabsichtigt man noch eine Sonderbestimmung von Brucin und Strychnin, so gelingt dies am besten nach der maassanalytischen Methode mittelst Ferrocyankalium (s. Jahresber. 1887. p. 434). (**92**, 1888. p. 534; **36**, 1888. No. 47. p. 577; **19**, XXVI. p. 899; **14**, 1888. No. 86. S. 847.)

Lycopodiaceae.

Lycopodium clavatum. Das *Handelslycopodium* enthält nach einer Analyse von Langer etwa 93 % reiner trockener Sporen, welche 1,155 % neutraler Asche enthalten; dieselbe besteht neben Chloriden und Kieselsäure vorwiegend aus den Phosphaten von Kalium, Natrium, Magnesium, Eisen und Aluminium; an Phosphorsäure sind 45,17 %, von Mangan nur Spuren vorhanden; die Sporen enthalten 49,34 % eines frischen, wahrscheinlich neutralen Oeles, welches nach längerem Lagern der Droge saure Reaction zeigt. Dieses Oel, die Ursache der schweren Benetzbarkeit und leichten Entzündlichkeit des Lycopodium, besteht zu 86—87 % aus α-Decyl-β-isopropylacrylsäure, ferner aus festen Fettsäuren, unter denen wahrscheinlich Myristinsäure ist. An Glycerin wurden 2,8—5,2 % gefunden, und ausserdem 2,1 Rohrzucker und 0,857 % Stickstoff nachgewiesen. Beim Erwärmen der Sporen mit Kalilauge entwickelt sich Monomethylamin; mit Aetzkali geschmolzen entsteht ein Benzolderivat von zugleich sauren und basischen Eigenschaften; mit Alkohol bei gewöhnlicher Temperatur etwa 14 Tage lang digerirt sollen sie diesen zu Aldehyd oxydiren. (**99**, 1888. p. 580; **134**, 1888. No. 66. p. 494.)

Magnoliaceae.

Illicium verum. Die Frage, welches die *Stammpflanze des Sternanis* ist, hat J. D. Hooker an der Hand authentischer Pflanzen entscheiden können. Darnach ist nicht Illicium anisatum, sondern eine von letzterer völlig abweichende Illiciumart, die Stammpflanze, welche Verf. mit dem Namen Illicium verum belegt und von welcher er folgende Diagnose giebt: „Illicium verum: — foliis elliptico-lanceolatis v. oblanceolatis obtusis v. obtuse acuminatis in petiolum brevem angustatis floribus ascillaribus breviter pedunculatis globosis, perianthii foliis ad decem orbiculatis concavis coriaceis, exterioribus majoribus, ciliolatis, intimis rubris, staminibus ad decem brevibus, filamento cum connectivo, in corpus carnosum subovoidem confluente, loculis adnatis parallelis subremotio oblongis, carpellis ad octo stigmatibus brevibus vix recurvis, carpellis maturis cymbiformibus longiuscule rostratis.“ — Die wesentlichen Merkmale der Art sind somit die einzelnen achselständigen kugelförmigen Blüthen, die sich nicht völlig aufschliessen, die convex bleibenden Segmente, von denen die inneren roth sind, und die 10 Staubfäden, welche mit dem Connectiv einen eiförmigen Körper bilden. Die Blüthenstiele sind gekrümmt und $^1/_2$ Zoll lang.

E. M. Holmes hebt im Anschluss hieran noch hervor, dass eine ganz ähnliche Art, aber mit kleineren und gelblichen Blüthen, als Illicium anisatum im Botanischen Garten zu Regents Park gezogen sei, deren Laub jedoch Sassafrasgeruch besitze. Von der Sikkimipflanze, Illicium religiosum Sieb. unterscheiden sich die Blätter dadurch, dass der Mittelnerv an der unteren Fläche prominirt und an der oberen vertieft ist, während bei Illicium religiosum der Nerv an der oberen Fläche, aber nicht an der unteren vorspringt. (Botanical Magaz. 1888. Juliheft; **134**, 1888. No. 78. p. 579; **91**, III. Ser. No. 946. p. 101; **19**, XXVI. p. 1047.)

Eine interessante Abhandlung über *Illicium verum,* den Sternanisbaum, veröffentlicht F. A. Flückiger in **19**, XXVI. p. 893; **116**, 1888. No. 45. S. 369; **38**, 1888. No. 37. p. 293.

Ueber *ostindischen Sternanis* berichtet Ed. Hanausek. (**124**, 1888. No. 31. p. 503; **51**, 1888. No. 22. p. 352.)

Malvaceae.

Gossypium. Ueber die *Gewinnung des Baumwollensamenöls und die industrielle Verwendung der Baumwollensamen* bringt die Atlanta Constitution einen auf Mittheilungen von A. F. Thornton beruhenden Bericht. S. **91** (3), 1888. p. 330; **134**, 1888. No. 94. p. 704.

Zur *mikroskopischen Charakteristik der Baumwollensamenproducte* lieferte T. F. Hanausek einen werthvollen Beitrag. (**124**, 1888. No. 35. p. 569 u. 36. p. 591.)

Sida rhombifolia, in Südaustralien einheimisch, wird nach Maiden (s. p. 1) grösstentheils von den Eingeborenen In-

diens bei Zehrung und auch bei Rheumatismus angewendet. Ein Infusum des Krautes soll die Ausdünstung befördern, die Blätter dienen als Umschlag bei Schlangenbissen und Insektenstichen. Bemerkenswerth ist noch der grosse Schleimgehalt der Pflanze.

Melanthaceae.

Helonias dioica. Der Rhizom dieser in den Vereinigten Staaten und Canada einheimischen Pflanze dient als Diureticum, Febrifugum und Tonicum. Als actives Princip wird *Helonin* bezeichnet. (**36**, 1888. No. 47. p. 580.)

Meliaceae.

Carapa guineensis Sweet. Die Samen und das aus diesen gewonnene Oel sind eingehend von C. Hartwich beschrieben. (**38**, 1888. No. 50. S. 823.)

Menispermaceae.

Anamirta Coccula. Die *Darstellung des Pikrotoxins* aus den Früchten von A. Coccula geschieht nach B. v. d. Marck nicht, wie anfangs von ihm angegeben, durch Ausziehen mit Petroleumäther, in welchem es fast unlöslich ist, sondern durch Entfernen des zu 20 % vorhandenen Fettes mittelst Petroleumäther und nachheriges Ausziehen mittelst Aethers. (**88a**, 1888. p. 25; **19**, XXVI. pp. 269 u. 559; **38**, 1888. Rep. No. 7. S. 60.)

Mimosaceae.

Abizza anthelmintica. Die grauröthliche Rinde (Moussena) besitzt einen anfangs süsslichen, später ekelerregenden Geschmack. In derselben befindet sich das dem Saponin ähnliche, wenig bekannte Moussenin. In Abessinien ist die Moussenarinde als Tänifugum geschätzter als Kousso. (**5**, 1888. 457; **38**, 1888. Rep. No. 39. S. 312.)

Entada scandens (Mimosa scandens). Die Samen dieser Pflanze dienen in Indien als Fiebermittel, auf den Philippinen wird der Aufguss der Wurzelfasern gegen verschiedene Hautaffectionen gebraucht. Die Samen, welche ein giftiges Oel enthalten sollen, das durch Hitze zerstört oder verflüchtigt wird, werden auf Sumatra in geröstetem Zustande gegessen. (**14**, 1888. S. 108; **36**, 1888. No. 19. p. 235.)

Zur *Kenntniss des Schellacks* bringen R. Benedict und E. Ehrlich verschiedene interessante Beobachtungen. Ihre Mittheilungen erstrecken sich hauptsächlich auf die Darstellung und Eigenschaften des sog. *flüssigen Schellacks*, welcher aus dem Schellack durch Behandlung mit verdünnten Alkalien und nachher mit Aether erhalten wird. (**84**, IX. p. 157; **19**, XXVI. p. 657; **99**, 1888. No. 51. p. 1023.)

R. Benedict und F. Ulzer haben sowohl aus Körnerlack selbst dargestelltes, wie auch technisches *Schellackwachs* einer

Untersuchung unterzogen. Das erstere Wachs war gelblichgrau, schmolz bei 59—60° und gab bei der Verseifung und nachheriger Behandlung mit Essigsäure Ceryl- und Myricylessigester. Es besteht zu etwa 50 % aus freien Wachsalkoholen. Die übrige Menge der Alkohole ist an Fettsäuren gebunden, Harzsäure wurde nicht nachgewiesen. — Die Untersuchung des technischen Harzwachses zeigte, dass in demselben ausser den bereits für das Körnerlackwachs gefundenen Bestandtheilen noch ein Vertreter einer neuen Körpergruppe der „Harzwachse", zusammengesetzter Aether von Harzsäuren mit Wachsalkoholen, enthalten ist. Das reine Harzwachs bildet gelbe, durchscheinende, knetbare Scheiben, welche bei 56° schmelzen. Bei der Verseifung wurden Ceryl- und Myricylalkohol gefunden, die abgeschiedene Säure zeigte alle Eigenschaften des Colophoniums; es besteht demnach das Harzwachs aus Abietinsäure-Ceryl- und -Myricyläther. (**84**, 9. 579—585; **125**, 1888. p. 489; **36**, 1888. No. 50. p. 624; **38**, 1888. Rep. No. 31. S. 248.)

Ueber das *Wachs des Schellacks* von A. Gascard. (**75**, 1888. T. 17. S. 506; **19**, XXVI. S. 706; **134**, 1888. S. 454.)

Erythrophloeum guinense (E. *judiciale*, E. *Laboucherii*). L. Lewin machte bei der Untersuchung eines ihm unter dem Namen *„Haya"* aus Afrika zugegangenen Pfeilgiftes die Beobachtung, dass eine wässerige Lösung desselben am Auge eine acht bis zehn Stunden anhaltende Anästhesie erzeugte. Die in der schwarzbraunen Masse, als welche sich das Haya darstellt, aufgefundenen kleinen Epidermisstückchen einer Rinde wurden als Erythrophloeïnrinde (von Erythrophloeum guinense oder judiciale) erkannt und es lag nun nahe, das schon seit mehreren Jahren bekannte *Erythrophloeïn*, welches als ein zur Digitalingruppe gehörender Körper angesehen wird, ebenfalls auf seine anästhetische Wirkung zu prüfen. Die Versuche wurden mit Erythrophloeïnum hydrochloricum angestellt und die erhaltenen Resultate als überraschend gute geschildert; 0,05- bis 0,25 %ige Lösungen sollten ohne wesentliche Reizung bei Katzen, Hunden, Kaninchen u. s. w. nach etwa 15 bis 20 Minuten ohne Veränderung der Pupille Anästhesie der Corona und Conjunctiva, die viele Stunden, bis zu zwei Tagen, bei abnehmender Stärke anhält, erzeugen. Die Wirkung sei eine durchaus lokale. — Das zur Zeit im Handel befindliche (von E. Merck gelieferte) Erythrophloeïnum hydrochloricum bildet ein gelbliches krystallinisches Pulver, welches sich nicht völlig klar in Wasser löst. Die Lösungen sind bei der leichten Zersetzlichkeit der Base jedesmal frisch zu bereiten und zu filtriren. Als Identitätsreaction wird angegeben, dass das Erythrophloeïn mit konzentrirter Schwefelsäure und Kaliumpermanganat eine violette Färbung erzeugt. Lewin hat gefunden, dass die Base oder ihre Salze beim andauernden Erwärmen mit konzentrirter Schwefelsäure auf dem Wasserbade eine rothe Färbung annimmt, doch hat sich diese Reaction nicht als sehr charakteristisch erwiesen. (**117**, 1888. No. 4, p. 61; **36**, 1888. No. 5. p. 52; **133**, 1888.

No. 5. pp. 68 u. 69; **19**, XXVI. p. 219; **99**, 1888. No. 4. p. 68 u. No. 5. p. 88 u. No. 6. p. 103; **51**. 1888. No. 3. p. 33; **116**, 1888. S. 67.)

B. Fischer giebt in einer Abhandlung eine *Beschreibung der sog. Sassyrinde* und berichtet über die Resultate der früheren Untersuchungen hinsichtlich der chemischen Bestandtheile und der Wirkung des Erythrophloeïns. Verf. erwähnt der Arbeiten von O. Liebreich (Corresp. d. Afrik. Gesellsch. 1876. No. 18) und von Harnack und Zabrocki (Arch. f. exper. Pathologie XV. p. 405) und referirt zum Schluss über die neueste Arbeit von Lewin (s. oben). (**134**, 1888. No. 10. p. 72.)

Holfert berichtet eingehend über die Droge, welche, wie schon erwähnt, von Erythroploeum guinense und E. Laboucherii abstammt. Die Pflanzen sind an der Sierra Leone und auf den Seychellen einheimisch. Die Droge besitzt je nach dem Alter der Bäume, denen sie entnommen, ein verschiedenes Aussehen. Uebereinstimmende Merkmale sind die braune Farbe, der körnige Bruch und die Korkwarzen auf der Aussenseite der Rinde, ausserdem der zusammenziehende, bitter kratzende Geschmack. Das gesammte Material, welches Verf. zu untersuchen Gelegenheit hatte, konnte auf den ersten Blick kaum als übereinstimmend betrachtet werden. Trotzdem ergab die anatomische Untersuchung, dass sämmtliche Elemente, sowie deren Anordnung mit denen der echten Sassy-Rinde völlig übereinstimmten. Bezüglich des Aussehens hat Verf. folgende 3 Typen unter den Stücken der Droge gefunden: I. Rinnenförmig, aussen graubraun, innen dunkelbraun, Bruch körnig; Korkwarzen auf der Aussenseite heller als die Rinde und rundlich, Rinde aussen schwach quergestreift. II. Flach rinnenförmig, aussen graubraun, innen schwärzlich braun, Bruch körnig; Korkwarzen auf der Aussenseite heller und rundlich, zu breiten Längsleisten vereinigt. III. Stücke flach, aussen rothbraun, innen grau mit schwarzen Flecken, Bruch körnig; Aussenfläche muschelig, Korkwarzen auf der Aussenseite rund und mit der Rinde gleichfarbig. — Im anatomischen Bau unterscheiden sich die einzelnen Typen allein dadurch, dass die Steinzellschicht je nach dem Alter grösser oder kleiner ist, also in den sub III identificirten Stücken ihre grösste Breite erreicht. Eine Rinde von 0,6 cm Dicke besitzt eine 0,4 cm starke Innenrinde. Die Elemente der Rinde sind: 1. Dünnwandiges Phloëmparenchym, welches kleine Stärkekörnchen enthält. 2. Steinzellen, zu Nestern vereinigt, welche dem Lupenbild ein weisspunktirtes Aussehen geben. Die Lumina der Steinzellen sind äusserst klein. Die Tüpfel in der Wandung sind zahlreich, selten gerade verlaufend und oft verzweigt. 3. Stark collabirte und mit braunem Inhalt verstopfte Siebröhren. Der „gemischte Ring“ bildet die Innenrinde und besteht aus collabirten Siebröhren mit vereinzelten Bastfasern. Die Aussenrinde besteht aus vielen Reihen Korkzellen; das Phellogen erscheint hell. Die Steinzellen sind kurz, zuweilen isodiametrisch, höchstens doppelt so lang als breit mit meist kleinem

spaltenförmigen Lumen und engen, oft gabelig verzweigten Tüpfeln. Die Verkorkung schreitet von aussen her im Rindenparenchym in bogenförmigen flachen Linien ins Innere vor, so dass muschelförmige Borkeschuppen gebildet werden, welche älteren Rinden das charakteristische Aussehen (s. oben III) verleihen. (**36**, 1888. No. 37, p. 446; **38**, 1888. No. 26. S. 428. Rep. No. 35. S. 284.)

Die von anderen Autoren hinsichtlich der Wirkung des Erythrophloeïns erhaltenen Resultate stimmten das von Lewin gegebene günstige Urtheil über den Werth dieses Stoffes als Anästhetikum ganz bedeutend herab. So berichtete bald darauf H. Helbing, dass Tweedy durchaus negative Resultate erhalten habe. Auch die ganze Wirkung und Empfindung bei Anwendung von Erythrophloeïn beschreibt Autor als sehr unangenehm. — Unabhängig von Tweedy ist auch Collins zu ähnlichen negativen Resultaten gelangt. (**81**, 1888. Febr.; **134**, 1888. No. 12. p. 85.)

Ein besonders absprechendes Urtheil fällte O. Liebreich. Derselbe behauptete zunächst, dass das Hayagift nicht von Pflanzen, also auch nicht von Erythrophloeum-Arten abstamme, sondern ein Schlangengift sei. Was aber die von Erythrophloeïn gerühmten anästhetischen Wirkungen betreffe, so seien dieselben nach seinen (Liebreich's) Versuchen von sehr zweifelhafter Natur, indem die durch Erythrophloeïn erzeugte Empfindungslosigkeit nicht auf die anästhesirenden, sondern vielmehr auf die lähmenden Eigenschaften dieses Körpers zurückzuführen sei. Ueberdies übe Erythrophloeïn im Allgemeinen eine brennende, reizende und ätzende Wirkung aus und man dürfe daher dasselbe nur mit grosser Vorsicht anwenden. In einem Resumé zog Liebreich den Schluss, dass sich die grossen, an das Erythrophloeïn geknüpften Erwartungen kaum erfüllen würden, dass dasselbe sich vielleicht aber zur Erzeugung von Cornealanästhesie werde verwenden lassen. (**117**, 1888. No. 9 u. 10; **19**, 1888. pp. 219 u. 318; **36**, 1888. No. 9. p. 108; **134**, 1888. S. 85; **99**, 1888. No. 9. p. 172; **101**, 1888. No. 3. p. 69.)

Ein ebenfalls ungünstiges Urtheil ergaben die Untersuchungen von A. v. Reuss und L. Königstein (Intern. klin. Rundsch. 1888. Febr.), Carl Koller (**122**, 1888. No. 6), F. Loewenhardt (**117**, 1888. No. 10), Karewski (Deutsche Medic. Ztg. 1888. p. 195), M. Kaposi (**122**), und Kazauroff (Wratsch 1888. p. 167; **133**, 1888. No. 12. p. 184).

L. Lewin erklärt nach einer ihm von Th. Christy gewordenen Mittheilung, dass der Name Haya dem Gifte gegeben worden ist, weil Christy dasselbe von einem J. Hay in Aden erhalten hatte, welcher es wiederum von den Eingeborenen Abyssiniens nahe Harrar empfing. (**134**, 1888. No. 14. p. 103.)

O. Liebreich bemerkt dem gegenüber, dass er wirkliches Haya-Gift von R. Koch erhalten habe, welches von der als Naja-Haya bezeichneten Brillenschlange herstamme. Dieses Gift zeige dieselben Erscheinungen, wie sie Lewin mit seinem Präparate erhalten habe. (**134**, 1888. No. 16. p. 117.)

O. Liebreich theilt ferner mit, dass das eben erwähnte Schlangengift beim Erhitzen mit Schwefelsäure die gleiche Rosafärbung zeige wie Erythrophloeïn, eine Reaction, die übrigens auch Eiweiss und Peptonsubstanzen zukomme. Ferner berichtigt er seine frühere Mittheilung dahin, dass das ihm von Prof. Koch überlassene Schlangengift von der in Indien einheimischen Naja tripudians herkomme. Da indessen die indischen und die afrikanischen Brillenschlangen dem nämlichen Genus angehören und, soweit bis jetzt bekannt, die Schlangengifte aller zu dem nämlichen Genus gehörenden Schlangen identisch sind, so dürften die beim Gift der Naja tripudians beobachteten Erscheinungen auch für das Gift der Naja-Haya zutreffen. (**117**, 1888. No. 10; **134**, 1888. No. 21. p. 152.)

Damit wäre also eine Klärung der Erythrophloeïnfrage vorläufig in dem Sinne erfolgt, dass die an diese Substanz geknüpften Erwartungen sich nicht erfüllt haben.

Ein ausführliches Referat über die hinsichtlich des Hayagiftes bezw. des Erythrophloeïns erschienenen obigen Arbeiten giebt J. Nevinny in **124**, 1888. No. 4 u. 8; siehe auch **133**, 1888. No. 6. p. 88.

Monimiaceae.

Atherosperma moschata. Die Rinde dieses in Victoria und Tasmania vorkommenden Baumes wirkt nach Maiden (s. p. 1) schweiss- und harntreibend, sie wird bei Asthma und anderen Lungenaffectionen angewandt, noch mehr jedoch und mit Erfolg als Sedativum bei Herzkrankheiten in Form einer Tinktur (1:5) in Dosen von 30 bis 60 Tropfen. Die angenehm bitter schmeckende Rinde enthält ein dem echten Sassafrasöl sehr ähnliches ätherisches Oel, ferner nach der Analyse von E. Zeyer ein nicht flüchtiges Oel, Wachs, Albumin, Gummi, Zucker, Stärke, Buttersäure, Oxalsäure, aromatisches Harz, eisengrünenden Gerbstoff und ein Alkaloïd, von Zeyer *Atherospermin* genannt. (S. auch Jahresber. 1887. p. 107.)

Eine mit Abbildungen versehene Beschreibung des *mikroskopischen Baues der Cotorinde* giebt L. R. Stowell. Die Rindenschnitte, welche sehr schwer zu erhalten sind, zeigen die Anwesenheit zahlreicher grosser, zerbrechlicher Bündel von Steinzellen und Fasern. Die Form der Steinzellen ist sehr verschieden, einige erreichen eine Länge von $^1/_{100}$ Zoll. Die Fasern sind kürzer und dicker als die Bastfasern im allgemeinen. Einige Zellen enthalten Schleim, dieselben stehen in parallelen Reihen, die mit den Markstrahlen einen rechten Winkel bilden. (**91**, III. Ser. No. 940. p. 1089; Pharm. Era, 1888. p. 272; **134**, 1888. No. 61. p. 453.)

Die von Stowell beschriebene Cotorinde ist aller Wahrscheinlichkeit nach die unter dem Namen „Paracoto“ bekannte Rinde, die gegenwärtig das Handelsproduct bildet. (**19**, XXVI. p. 758.)

Moraceae.

Sycocarpus Rusbyi Britton. Ueber die therapeutischen Eigenschaften, über Anatomie sowie botanischen Ursprung der *Cocillana-Rinde* liegen Mittheilungen von H. H. Rusby vor. Derselbe entdeckte die Droge gelegentlich einer Reise durch Bolivia. Die Eigenschaften sind ähnlich der Ipecacuanha; in ihrer Heimath wird die Rinde als Emeticum gebraucht. Die Stücke sind circa 15 mm dick, ihre Aussenfläche ist rauh und längsfurchig, die Innenfläche graugelb, grobgestreift und faserig. Der Bruch der Aussenrinde ist körnig, der der Innenrinde splitterig. Der Geruch der Droge ist schwach, aber eigenthümlich, und der Geschmack unangenehm widerlich, aber nicht bitter. Eine mehrzellreihige Korkschicht umgiebt das Periderm. Alle Theile des Querschnittes zeigen zerstreute, stark verdickte Sclerenchymzellen. Die Bastfasern liegen in Gruppen und sind dünn und gerade verlaufend. Sie sind von Zellen begleitet, welche Kalkoxalatkrystalle enthalten. Zweizellreihige Markstrahlen durchziehen das Gewebe; die Siebelemente sind bei der (alten!) Rinde obliterirt. In der Innenrinde sind Zellen verstreut, welche Milchsaft oder Harz enthalten. (**36**, 1888. No. 42. p. 515.)

Myristicaceae.

Myristica fragrans Hott. Ueber die *Inhaltsstoffe der Zellen des Arillus* (Macis) berichtet A. Tschirch im Anschluss an frühere Mittheilungen (s. Jahresber. 1885. p. 98). Die in Rede stehenden Körner hat Verf. nunmehr als Amylodextrin-Stärkekörner erkannt, welche sehr reich an Amylodextrin zu sein scheinen. Sie sind 2 bis 10 μ gross und mikrochemisch dadurch ausgezeichnet, dass sie sich durch wässerige Jodlösung rothbraun färben; niemals sind Körner, welche violett oder blau werden, zu beobachten, ja selbst ein Stärkekern fehlt den Körnern stets. Legt man einen Jodkrystall neben den Schnitt, so färben sich die Körner gelbroth. Eosin färbt sie nicht, kaltes Wasser und Alkohol verändern sie nicht; in Kali und Wasser von über 60° quellen sie und lösen sich allmälig, beim Kochen relativ leicht, darin auf. Ihre Form ist selten rundlich oder scheibenförmig, meist sind sie stäbchenförmig gestreckt, dabei oftmals vielfach gewunden, wulstig verbogen, gekrümmt, an den Enden beiderseits verbreitert. Auch ausgezackte, wurmförmig gedrehte, eingeschnürte und keulenförmige Körner sind nicht selten. Sie zeigen selten eine deutliche Schichtung, meist erscheint ihre Substanz mehr oder weniger homogen. In der ursprünglichen Substanz sind circa 25 %, in der von Wasser, Fett, Farbstoff und ätherischem Oel befreiten circa 46,5 % Amylodextrinstärke enthalten. (**23**, Bd. VI. Heft 3; **36**, 1888. No. 40. p. 483; **38**, 1888. Rep. No. 16. S. 134.)

Ueber die *Cultur des Muskatnussbaums und die Gewinnung von Muskatnüssen in Neu-Guinea* hat Strachon im Tropical Agriculturist nach eigener Anschauung berichtet. Siehe **134**, 1888. No. 102. p. 764.

Myrsinaceae.

Embelia Ribes. Die schon im Jahresber. 1887. p. 107 erwähnten, als Bandwurmmittel empfohlenen Früchte hat *Lascelles-Scott* chemisch untersucht und folgende Bestandtheile gefunden: eine geringe Menge eines ätherischen Oeles von aromatischem Geruche; ein fettes Oel; Farbstoffe; einen harzartigen Körper; ein glykosidartiger Körper, welcher in hellgelben Schuppen, ähnlich wie Jodoform oder Bleijodid, krystallisirt. Dasselbe ist unlöslich in Wasser, leichter löslich in Chloroform und Amylalkohol, am leichtesten in reinem Aceton. Verf. schlägt für diesen Körper den Namen *Embelin* vor. Ferner fand derselbe ein Alkaloïd (möglicherweise ein Gemisch zweier), welches eine weisse oder gelbliche Farbe besitzt, stickstoffhaltig ist und nach Christy den Namen *Christembin* erhielt, ferner eine Art Tannin (*Embetannin*) und schliesslich eine oder mehrere Säuren. (**124**, 1888. p. 241; **133**, 1888. No. 24. p. 381.)

Auch C. J. H. Warden hat die Früchte auf ihr aktives Princip untersucht. Durch Ausziehen der Frucht mittelst Chloroform erhielt Verf. einen krystallinischen Körper, welcher sich mit Alkalien roth färbt und in Alkohol, Chloroform, Aether und Benzol leicht löst. Mit Soda, Pottasche und Ammoniak bildet er krystallinische Verbindungen, besitzt daher die Eigenschaften einer Säure und wird von Warden *Embeliasäure* genannt. Dieselbe ist unlöslich in Wasser und wird beim Erhitzen mit verdünnter Schwefelsäure oder Salzsäure nicht gespalten; sie ist also kein Glykosid. Ihre Zusammensetzung wird durch die Formel $C_9H_{14}O_2$ ausgedrückt und zwar ist sie eine einbasische Säure; das Silbersalz hat die Formel $C_9H_{13}O_2Ag$, das Bleisalz $(C_9H_{13}O_2)_2Pb$. Die mit verdünntem Alkohol bereitete Lösung der Säure zeigt nachstehende Reactionen: Ferrichlorid schmutzig braunrothe Färbung; Ferrosulfat braune Färbung; Zinkchlorid violette Färbung; Phosphormolybdänsäure hellgrünen Niederschlag; Bleiacetat schmutzig grünen Niederschlag; Silbernitrat schmutzig rothbraunen Niederschlag. Von den bisher dargestellten Salzen krystallisirt am besten das Ammoniumsalz. Dasselbe entsteht in Form breiter fuchsrother Nadeln, wenn man die alkoholische Lösung der Säure mit starkem Ammoniak versetzt und der freiwilligen Verdunstung überlässt. Das embeliasaure Ammonium ist in Dosen von 0,2 g für Kinder und 0,4 g für Erwachsene ein Bandwurmmittel, welches grade in solchen Fällen wirkt, in denen andere Mittel versagten. Vor dem Extract besitzt es den grossen Vorzug, geschmacklos zu sein. Man giebt es am besten mit etwas Honig oder Syrup. simpl. und lässt eine Dosis Ricinusöl folgen. (**91**. Ser. III. No. 917. p. 601 und No. 956. p. 305; **19**, XXVI. p. 278; **134**, 1888. No. 19. p. 136 u. No. 100. p. 752; **36**, 1888. No. 19. p. 235; **38**, 1888. Rep. No. 7. S. 60; **14**, 1888. No. 94. S. 947.)

Unter dem Namen *Embelia Ribes* kommen nach Geho & Co. auch vielfach die Früchte von *Myrsnie Africana* im Handel vor.

Letztere Pflanze ist in Abessinien und am Kap heimisch und gleichfalls unter dem Namen „Zaddse“ als Bandwurmmittel geschätzt. (Handelsb. 1888. April 7.)

Myrtaceae.

Eugenia jambolana L. (*Syzygium jambolanum* DC.). Die gegen Diabetes empfohlenen Jambulsamen hat W. Elborne untersucht. Die Droge bestand aus den durch einen Querschnitt in zwei Hälften getheilten, eirundlichen, erbsengrossen, leicht aromatischen, bräunlich gefärbten Samenkernen. Verf. fand in denselben: Spuren ätherischen Oels, 0,37 Chlorophyll und Fett, 0,30 in Alkohol und Aether lösliches Harz, 1,65 Gallussäure, 1,25 Albumin, 2,7 wasserlöslichen Extractivfarbstoff, 10,00 Feuchtigkeit und 83,73 unlöslichen Rückstand. — Auch Rinde und Blätter finden medicinische Anwendung. Die Rinde ist grau oder hellbraun, rauh und rissig, zeigt auf dem weissen Durchschnitte reichliche Stärkemehlkörnchen und schmeckt säuerlich adstringirend. Die Blätter sind, abweichend von denjenigen anderer Myrtaceen, nicht durchscheinend punktirt; sie haben eine Länge von 3—4 Zoll, sind kurzgestielt, glatt, eirund oder länglich eiförmig, stumpf oder zugespitzt und schmecken und riechen gewürzhaft. Die Frucht der nicht kultivirten Pflanze ist von der Grösse einer Olive, purpurfarben und sehr adstringirend; im Innern enthält sie einen grossen, grünen, ebenfalls adstringirenden Kern in einer dünnen, weissen, papierartigen Schale. Der frische Samen ist röthlich. (**91**, III. Ser. No. 932. p. 929; **134**, 1888. No. 40. p. 295 u. No. 55. p. 407; **19**. XXVI. p. 707; **14**, 1888. p. 108 u. p. 622.).

Das von W. H. Morse gegen Diabetes empfohlene „Jambul“ scheint *nicht* mit Syzygium jambolanum (Eugenia jambolana) identisch zu sein. Das erstere zeigt wenig aromatisch würzig riechende, harte Samen, welche 1,5 cm lang, eiförmig länglich, an beiden Seiten stumpf sind, und in der Länge, nach Entfernung der Testa, 2 bis 3 Einschnürungen zeigen, an denen der Samen sehr leicht entzweibricht; auf dem Querschnitte der Samen ist die Trennungslinie der beiden Cotyledonen nicht zu unterscheiden. Die letztere Droge zeichnet sich durch ihre länglichen, schwarzbraunen, sehr harten, aromatisch würzig riechenden und zusammenziehend schmeckenden Beeren aus. Versuche von Alois Quirini bestätigen die vorzüglichen Eigenschaften der Jambulsamen bei Diabetes mellitus. (**92**, 1888. No. 20. p. 312; **36**, 1888. No. 47. p. 579.)

Eugenia obovata ist nach D. Hooper eine immergrüne, strauchartige, auf trockenen Felsen in British-Sikkim wachsende Pflanze, deren getrocknete und gemahlene Rinde von den Parias gegen Kopfweh geschnupft wird. (**19**, XXVI. p. 1044; **14**, 1888. S. 808.)

Myrtus Cheken. Die *chemischen Bestandtheile der Chekenblätter* hat Fritz Weiss auf Veranlassung von R. Boehm zum Gegen-

stand eingehender Untersuchungen, umsomehr als die vorliegenden Arbeiten (Hutchinson, Pharm. Journ. and Trans. 1879. p. 653. 666; The Therap. Gazette 1881. p. 395. — J. W. England, Amer. J. Pharm. 1883. p. 246. — Ino Hoehn, The Therap. Gazette 1882. p. 284; Pharm. Journ. and Trans. 1883. p. 798. — Bentley, Pharm. Journ. and Trans. 1879. p. 666) sich auf die Erwähnung einiger allgemeiner Reactionen, den Nachweis eines ätherischen Oeles, reichlicher Mengen von Gerbstoff und die Analysen der Aschenbestandtheile beschränkten. Das von Schimmel & Co. dargestellte *ätherische Oel* ist zu ca. 1 % in den Blättern vorhanden, dünnflüssig, hellgelb grünlich, von angenehmem, an Eucalyptus und Salbei erinnerndem Geruch, neutraler Reaction und hinterlässt beim Verdunsten an der Luft ca. 3,5 % einer harzigen Masse. Das specifische Gewicht des über Chlorcalcium vollständig entwässerten Oeles beträgt 0,8795 (+ 15° C.). Mit absolutem Alkohol, Aether und Chloroform ist es in allen Verhältnissen mischbar, löst sich jedoch erst in 18 bis 20 Th. 90 %igen Alkohols. Die Ebene des polarisirten Lichtes wird nach rechts abgelenkt (αj = + 23,5). Jod wird ohne Reaction gelöst, Brom (in Chloroformlösung 1 + 19) sofort entfärbt. Konzentrierte Schwefelsäure und Chromsäure, letztere in alkoholischer Lösung, bringen gelbbraune Färbung hervor. Pikrinsäure löst sich beim Erwärmen farblos. Explosionsartig wirkt rauchende Salpetersäure und verursacht eine anfangs rothe, später schmutzig grüne Färbung. Die von Wallach angegebene Probe mit Essigsäureanhydrid, konzentrirter Schwefelsäure und Chloroform giebt tiefblaue Färbung. Eine Untersuchung der Einzelbestandtheile des ätherischen Oeles nach den von Wallach empfohlenen Methoden ergab, dass das Chekenöl aus: 1. ca. 75 % Pinen, $C_{10}H_{16}$; S. P. = 156° bis 157°; 2. ca. 15 % Cineol, $C_{10}H_{18}O$; S. P. = 176°; 3. ca. 10 % höher siedenden (220° bis 280°), vorläufig noch nicht näher bestimmten Antheilen bestand. — Die in das Destillationswasser mit übergegangenen flüchtigen organischen Säuren bildeten, an Natrium gebunden, eine braune krümelige Masse; *Ameisensäure* und vorzugsweise *Essigsäure* konnten mit Sicherheit nachgewiesen werden. — Die vom ätherischen Oel befreiten Blätter wurden mit heissem Alkohol extrahirt, das durch Abdampfen erhaltene Extract von Neuem mit der 5- bis 6fachen Menge heissen Alkohols aufgenommen, aus welcher Lösung sich beim Erkalten ein pflanzenwachsartiger Körper ausschied. Aus dem etwas concentrirten Filtrat schieden sich nach einigen Tagen krystallinische Krusten ab, welche sehr schwer von einem anhaftenden grünen Harze zu trennen sind. Nach wiederholtem Umkrystallisiren aus Eisessig und schliesslich aus Alkohol wurde der Körper, das *Chekenon* (zu 40 g aus 50 kg), rein erhalten. Die von den Krystallen befreite Flüssigkeit wurde zum Extract eingedampft und letzteres mit Wasser ausgezogen. Die am Boden des Gefässes sich absetzende dunkelgrüne, harzige Masse mit Magnesia gemischt und in Wasser eingetragen, scheidet sofort grünlichweisse

Massen ab, welche durch Filtration von einer dunkelbraunen Flüssigkeit getrennt werden können. Mit verdünnter Schwefelsäure angesäuert, fallen aus dem Filtrat gelbe Flocken aus, welche aus einem amorphen Bitterstoff, *Chekenbitter*, und einem gut krystallisirenden Körper, *Chekenin* (35 g aus 50 kg), bestehen. Beide Körper lassen sich nur durch fractionirte Krystallisation trennen. Das Wasser, mit welchem das alkoholische Extract ausgekocht worden war, wurde mit Bleiessig gefällt und der Bleiniederschlag mit Schwefelwasserstoff zerlegt. Beim Eindampfen des Filtrates schieden sich kleine Mengen eines gelben Körpers (1,7 g aus 50 kg) aus, welcher aus Eisessig gut krystallinisch erhalten werden konnte und vom Verf. *Chekenetin* genannt wird. Ausserdem fand sich an Blei gebunden Gerbsäure. Das vom überschüssigen Blei befreite Filtrat des Bleiniederschlages enthält reichlich Zucker, anorganische Salze und kleine Mengen Cholin. Das *Chekenon* (Schm.-Punkt 204—205°) krystallisirt aus Alkohol in schwach gelblich gefärbten, gut ausgebildeten, sechsseitigen Prismen, welche geruch- und geschmacklos, in heissem Alkohol, Aether, Chloroform, Benzol, Eisessig löslich, in Wasser dagegen unlöslich sind. Es entspricht der Zusammensetzung $C_{40}H_{44}O_8$. Kochen mit alkoholischer Kalilauge lieferte als Reactionsproduct unverändertes Chekenon. Oxydationsversuche ergaben, dass verdünnte Salpetersäure ohne Einwirkung ist, beim Erhitzen mit rauchender Salpetersäure auf höhere Temperaturen dagegen Oxalsäure entsteht. Weitere Oxydationsversuche mit Chromsäure in Eisessiglösung, Kaliumchromat und Schwefelsäure, mit Kaliumpermanganat in saurer Lösung und mit Wasserstoffsuperoxyd führten zu keinem Resultat; Acetylverbindungen und Sulfonsäuren konnten ebenfalls nicht erhalten werden. Der beim Behandeln mit Brom entstehende Körper konnte nicht rein erhalten werden. Mit Chlor entstand ein Monochlorsubstitutionsproduct der Formel $C_{40}H_{43}ClO_8$. Bei der Reduction mit Zinkstaub wurden gelblich gefärbte Kohlenwasserstoffe und wahrscheinlich Methan erhalten. — *Chekenin* ($C_{12}H_{11}O_3$) krystallisirt aus Alkohol in schwach gelblich gefärbten, geruch- und geschmacklosen rhombischen Täfelchen. Leicht löslich in heissem Alkohol und Aether, sind die Krystalle schwer löslich in kaltem Alkohol, Eisessig, Benzol und Petroläther, sehr wenig löslich in heissem Wasser, aus welchem sie sich beim Erkalten wieder in unveränderter Form ausscheiden. Der Schmelzpunkt liegt bei 224° bis 225° C. Die alkoholische Lösung giebt auf Zusatz von Eisenchlorid eine schwarzviolette Färbung. Die Einwirkung von Chlor verlief resultatlos; dagegen gelang die Darstellung zweier gut krystallisirender Acetylderivate $C_{12}H_{10}O_3 . C_2H_3O$ und $C_{12}H_9O_3 . (C_2H_3O)_2$. Ferner wurde die Einwirkung von Salpetersäure studirt. — Das *Chekenitin* $C_{11}H_7O_6 + H_2O$ bildet gelbe, fast olivfarbene, in Alkohol und Aether sehr schwer lösliche Krystalle, giebt mit Alkalien, besonders mit Ammoniak, smaragdgrüne Lösungen, welche bald in dunkelblau, violett und schliesslich in zwiebelroth übergehen. Durch Erhitzen mit Essig-

säureanhydrid entsteht eine Acetylverbindung, welche aus Alkohol in feinen, farblosen Nadeln auskrystallisirt und den Schmelzpunkt 202° hat. Weiss vermuthet, dass das Chekenetin dem Quercetin nahe steht. — Das *Chekenbitter* ist amorph, von unangenehmem Geruch, leicht löslich in Alkohol, Aether, Chloroform überhaupt in fast allen Lösungsmitteln, mit Ausnahme von Wasser und Petroläther. Der Bitterstoff ist stickstofffrei; mit verdünnten Säuren gekocht lässt sich eine Zuckerabspaltung nicht bemerken. Thierversuche ergaben die völlige Ungiftigkeit des Chekenbitters. — Der Nachweis kleiner Mengen Cholins gelang in dem Rückstande des von allen übrigen oben beschriebenen Bestandtheilen befreiten wässerigen Auszuges des alkoholischen Extractes. Ausserdem waren hierin nur noch grosse Mengen Zucker und anorganische Salze zu konstatiren. (**19**, XXVI. p. 665—682; **38**, 1888. Rep. No. 31. S. 248; **36**, 1888. No. 44. p. 540; **24**, 1888. Ref. 840; ein Auszug dieser Arbeit, in **103**, 1888. Mai 15; **91**, 1888. p. 1051; **134**, 1888. No. 52. p. 392 u. No. 61. p. 455 enthält einige durch Uebersetzung entstandene Unrichtigkeiten, auf welche R. Boehm ausdrücklich hinweist. (**134**, 1888. No. 54. p. 406.)

Psidium pyriferum. Die *Blätter und die Rinde* des in Westindien und Südamerika verbreiteten *Guajavenbaumes* hat E. L. Bertherand einer Untersuchung unterzogen und darin 12 % Tannin, 30 % Calciumoxalat und ungefähr 2 % eines eigenthümlichen Harzes gefunden, welchem eine eigenthümliche Wirkung bei Wechselfieber zukommen soll. (**32**, 1888. p. 1310; **133**, 1888. No. 46. p. 732; **51**, 1888. No. 10. p. 153.)

Punica Granatum. Eine Studie über den *Alkaloïdgehalt der Granatwurzelrinde* veröffentlicht Stoeder. Der Werth der Wurzelrinde und des javanischen Extracts wird durch diese Arbeit in klares Licht gestellt; jedoch ist die Angabe, dass die deutsche Pharmakopoe den Vorzug der Wurzelrinde nicht anerkenne, nicht richtig; die Aufnahme des Cortex Granati anstatt des Cortex radicis Granati hatte vornehmlich den Grund, um der unnöthigen Vernichtung werthvoller Nutzpflanzen nicht Vorschub zu leisten. Auch kann man durch Erhöhung der Dosis mit der Stammrinde zu einem gleichwerthigeren Dekokte gelangen als mit der Wurzelrinde. Zudem giebt Stoeder sehr richtig an, dass die aus Südfrankreich (man darf auch sagen, aus Südeuropa überhaupt) gelieferte sogen. echte Wurzelrinde konstant ein Gemenge von Wurzel- und Stammrinde ist. Sollte es sich darum handeln, in eine Pharmakopoe ein Extract aufzunehmen, so würde freilich der Ansicht Stoeder's gemäss ein mit verdünntem Spiritus bereitetes Wurzelrindenextract den Vorzug verdienen, schon der grösseren Haltbarkeit wegen im Verhältnisse zum wässerigen Extracte. Das Wesentlichste der Stoeder'schen Arbeit ist die quantitative Alkaloïdbestimmung in verschiedenen Rinden und Extracten, wobei er übrigens nicht das Pelletierin, sondern die Gesammtsumme der in Hydrochlorid übergeführten und in Chloro-

form aufgenommenen Basen bestimmte und aus guten Gründen vom Titriren Abstand nahm. Es enthielten an Hydrochlorid der Granatbasen: a. Stamm- und Zweigrinde (dünne Röhren) 0,612; b. desgl. (mittlere) 0,350; c. desgl. (dicke) 0,498; d. Wurzelrinde aus Südeuropa (dicke Röhren) 1,010; desgl. aus Java (geschabte Rinde) 1,326; f. desgl. selbstabgestossene Rinde von trockenen dicken Wurzeln unbekannten Alters 1,240; g. fein geraspeltes Holz von voriger 0,218; h. trockenes alkoholisches Extract aus a. 1,810; i. desgleichen aus d. 2,357; k. desgleichen aus e. 4,050; l. trockenes in Indien angeblich aus frischer Wurzelrinde bereitetes Extract (sogen. javanisches Extract) 3,546 %. Darnach ist die Möglichkeit vorhanden, dass aus südeuropäischen Rinden ein Extract mit mehr Alkaloïden bereitet werden kann, als das javanische Extract des Handels enthält. Nun wird das freilich angeblich durch Abkochung der abgeschabten frischen Wurzelrinde erhalten und würde dann nicht das Maximum der Stärke repräsentiren. Jedenfalls aber dürfte es sich fragen, ob man nicht in Südeuropa aus frischer Stamm- und Zweigrinde ein Extract bereiten kann, das dem javanischen nicht blos völlig gleichwerthig, sondern sogar an Alkaloïd überlegen ist. Dem Schlusssatz Stoeder's, dass auch aus Südeuropa eine Wurzelrinde bezogen werden kann, die im Verhältniss zu dem hohen Preise der Javarinde alle Empfehlung verdient, kann insofern nicht unbedingt zugestimmt werden, als die von daher in den letzten Jahren gelieferte Waare, wie schon oben gesagt, gewöhnlich aus einem Gemisch von Wurzel- und Stammrinde bestand. (Weekbl. van det Neederl. Tijdschr. voor Geneeskonde 1887. p. 387; **134**, 1888. No. 19. p. 136.)

Die Pharmakopoe-Commission des deutschen Apotheker-Vereins empfiehlt bei dem Artikel *Cortex Granati* der Ph. Germ. II. hinzuzusetzen: „Die Rinde besitzt einen sehr herben, jedoch kaum bitteren Geschmack.“ Ferner: „Mit der 10fachen Menge Wasser verdünnt“ färbt sich dieser wässerige Auszug „auf Zusatz von etwas„ Eisenchloridlösung blau (durch die starke Verdünnung wird die Reaction sichtbarer gemacht). (**19**, XXVI. p. 1101.)

In *Punica protopunica Balf. fil.* hat Balfour gelegentlich der Erforschung der Insel Sokotra (s. p. 3) eine morphologisch werthvolle Entdeckung gemacht. Die am Grunde kantige Blüthe ist kleiner als die von P. Granatum und hat nur eine einzige Reihe von 5 bis 7 Carpellen und wahrscheinlich nur einen Staubfädenkreis, so dass die Annahme, P. Granatum sei aus dieser Form hervorgegangen, höchst wahrscheinlich eine berechtigte ist. (**19**, XXVI. p. 1026; **36**, 1888. No. 52. p. 651.)

Oleaceae.

Fraxinus Ornus. An Stelle der von der Pharmakopoe-Commission des deutschen Apothekervereins vorgeschlagenen

Bestimmungsmethode der Manna auf Mannit (s. Jahresber. 1886. p. 67) empfiehlt A. Kremel folgendes weniger zeitraubende Verfahren: Man löst 1 Theil Manna in der gleichen Menge Wasser im Wasserbade auf, giebt dann die zehnfache Menge 95 %igen Alkohols hinzu, erhitzt zum Sieden und filtrirt durch ein Bäuschchen entfetteter Baumwolle. Nach dem Verdunsten des Alkohols hinterbleibt das reine Mannit, von welchem die offizinelle Manna nicht weniger als 75 % enthalten sollte. (**92**, 1888. S. 454; **19**, XXVI. p. 898; **36**, 1888. No. 35. p. 430.)

Ueber die *Olivenkultur in Kalifornien* liegt ein Bericht von J. E. S. Bell vor. (**6**, 1888. p. 124; **134**, 1888. No. 36. p. 263.)

Orchidaceae.

Vanilla planifolia. Die an einer Vanille beobachteten Wundstellen sollen nach den Untersuchungen von A. Tschirch von Thieren herrühren. — J. Biel ist hingegen anderer Meinung. Wie die von Tschirch untersuchten Vanillestangen stets das Zeichen einer arabischen 11 zeigten, hatten auch die von Biel häufig beobachteten Wundstellen die Form von arabischen Ziffern, daneben noch eine besondere Marke. Diese Beobachtungen schliessen den Gedanken, dass ein Thier diese Wundstellen verursacht, unbedingt aus. — Schütte ist durch Kahlert in die Lage versetzt, folgende sehr einfache und einleuchtende Erklärung zu geben. Auf Bourbon werden die grünen Vanilleschoten häufig von Dieben gestohlen; die Pflanzer kennzeichnen deshalb die Vanilleschoten am Strauch durch feine Nadelstiche, deren Form auf dem Gericht eingetragen ist. Auf den Pflanzungen, die besonders gute Vanille zu liefern pflegen, wird jede Schote am Strauch in dieser Weise gekennzeichnet, um sowohl den Dieb überführen zu können, als auch um später nach der Präparation beweisen zu können, von welcher Pflanzung die Vanille herrührt. (**134**, 1888. No. 68, No. 74. p. 553 u. No. 92. p. 692.)

Palmae.

Ueber die *nutzbaren Palmen Brasiliens* bringt Th. Peckolt einen sehr interessanten mit Abbildungen versehenen Aufsatz in **101**, 1888. No. 6. p. 129, No. 9. p. 202 u. No. 11. p. 261; Auszüge finden sich in **134**, 1888. No. 61. p. 454, No. 85. p. 631 und No. 102. p. 764; **38**, 1888. Rep. No. 22. S. 177.

Ueber die *Alkaloïde der Arecanuss* s. unter Alkaloïde.

Cocos nucifera. Ueber das Endosperm der Cocospalme von C. Hartwich. (**38**, 1888. S. 924.)

Elaeis guineensis. Nach C. Hartwich besteht das Endosperm der Oelpalme aus Zellen, welche nahe der Peripherie schwach, weiter nach innen stärker verdickt und grob getüpfelt sind. Sie enthalten neben dem Fette grosse Aleuronklumpen, die einen oder mehrere schön ausgebildete Krystalloïde enthalten und von winzigen Globoiden fein punktirt erscheinen. (**38**, 1888. S. 957.)

Papaveraceae.

Papaver somniferum. Eine *kolorimetrische Bestimmungsmethode des Morphingehalts im Opium* hat S. J. Hinsdale ausgearbeitet. Man löst 0,064 Ferricyankalium in 497,6 g destillirten Wassers und fügt 20 Tropfen Eisenchloridflüssigkeit hinzu. Sodann wird in ein Becherglas von 150 - 200 cc Inhalt ein Tropfen Opiumtinctur (der amerikanischen Pharmakopoe) gegeben, hierauf 7,76 g der obigen Eisenlösung hinzugefügt, eine Minute stehen gelassen und hierauf 3 Unzen Wasser zugesetzt, wobei man die Schattirung der sich entwickelnden blauen Färbung beobachtet. Man vergleicht damit die Farbenschattirung, welche auf andere Weise oder in anderer Stärke bereitete Opiumtincturen bei gleicher Behandlung geben, und kann so ihre Stärke im Vergleich zur officinellen beurtheilen. 1 Tropfen einer aus 0,448 g Morphiumsulfat (entsprechend 0,192 g des Alkaloïds in 31 g verdünntem Alkohol) bereiteten Lösung auf die gleiche Weise behandelt, liefert fast dieselbe Farbenschattirung, da die Opiumtinctur der amerikanischen Pharmakopoe dieser Stärke entspricht. Man hält sich Lösungen von Morphiumsulfat vorräthig, welche Lösungen von 0,128; 0,192; 0,256 und 0,32 g des Alkaloïds in 31 g verdünntem Alkohol entsprechen, und benutzt dieselben zu Vergleichen mit den zu untersuchenden alkoholischen Opiumauszügen. Zur Erzielung von gleich grossen Tropfen ist es nöthig, stets dieselbe Pipette zu benutzen. Die Eisenlösung ist stets frisch zu bereiten. (**32**, 1888. p. 1312; **133**, 1888. No. 45. p. 717.)

Ueber die *Prüfung des Opiums nach Flückiger-Squibb, sowie nach Ch. M. Shillwell* berichtet Endemann. (**101**, 1888. No. 8. p. 181.)

E. F. Teschemacher und J. Denham Smith besprechen die üblichen Methoden der Morphinbestimmung im Opium und bringen selbst das folgende Verfahren in Vorschlag: Man extrahirt 20 g Opium erschöpfend mit warmem Wasser, dampft den Auszug zur dünnen Syrupconsistenz im Wasserbade ein, bringt das dünne Extract in eine Flasche und verwendet zum Nachwaschen möglichst wenig Wasser. Man fügt nun 50 gran (fl.) Alkohol, 600 gran Aether hinzu, mischt gut und giebt zu dem Ganzen noch 50 gran (fl) Ammoniak von 0,935. Nach 18 Stunden wird filtrirt und der Niederschlag mit morphingesättigtem Alkohol nachgewaschen, dann getrocknet, zerrieben und mit Benzin extrahirt, worauf man das Morphin sammelt und wiegt. Darauf löst man das Morphin in Normalsäure und titrirt unter Anwendung von Lackmus als Indicator. (**37**, 57. S. 95 u. 103/105; **38**, 1888. Rep. No. 10. S. 92.)

Dieses Verfahren bespricht Rowland Williams (**37**, 57. S. 134). Auch D. B. Dott kritisirt die Arbeit von E. F. Teschemacher und J. Denham Smith. (**91** (3), 1888. No. 945. S. 82.)

Cornwall hat die *Methoden zur Morphinbestimmung* von Squibb, von Stillwell und von Kremel, die *Methode der*

Ver.-St. Pharmakopoe und die *Helfenberger-Methode* einer vergleichenden Prüfung unterworfen und mit der Methode von Squibb und Stillwell ungenügende Resultate, mit der der Ver.-St. Pharmakopoe gute und nach der Helfenberger-Methode etwas zu niedrige Resultate erhalten. Die letztere Methode hat C. einer Modification unterworfen, welche sich dadurch unterscheidet, dass er nicht einen aliquoten Theil des Opiumauszuges verwendet, sondern das Opium mit Wasser erschöpft und den Auszug auf ein bestimmtes Volum eindampft. Dieses dürfte kaum eine Verbesserung genannt werden. (**5**, 1888. S. 104.)

Ueber die *Bestimmung des Morphins im Opium* von Rowland Williams. 200 gran Opium werden mit $4^3/_8$ (flüssigen) Unzen Wasser angerührt, eine Nacht hindurch digerirt und am andern Morgen filtrirt, worauf man durch Nachwaschen die Substanz erschöpft. Die vereinigten Filtrate dampft man auf ein kleines Volumen ein und fügt zu dem in eine Flasche gebrachten dünnflüssigen Extracte 106 gran (fl.) Alkohol von 0,825 und 633 gran (fl.) Aether von 0,725 und nach dem Umschütteln 60 (fl.) gran Ammoniak von 0,880. Nach 24 Stunden, während welcher zeitweilig geschüttelt wird, sammelt man das Morphin, wäscht mit morphingesättigtem Alkohol und dann mit morphingesättigtem Wasser, trocknet bei 212° F. und wiegt. (**37**. 58. S. 27.)

Nach E. Dieterich ergeben die Verfahren von Teschemacher und Denham-Smith, sowie von R. Williams keine befriedigende Resultate. Das nach der ersten Methode erhaltene Morphin enthielt 15,2 % Verunreinigungen, das nach der zweiten Methode abgeschiedene Morphin 1,9 % Narcotin und nur 87,90 % reines Morphin. Die von Corwnall in Vorschlag gebrachte Verbesserung des Helfenberger-Verfahrens ergab Dieterich ein sätrker gefärbtes Morphin, als dies nach dem Helfenberger-Verfahren erhalten wird. Ueberdies war die Ausbeute eine geringere. Dieterich betont noch, dass das die angebliche Verbesserung bedingende Eindampfen die Ursache der zu geringen Ausbeute an einem noch obendrein dunkel aussehenden Morphin sei. (**61**, 1888. S. 106—112.)

Den *Morphingehalt einiger Rauch-Opiumsorten* theilen E. Dieterich und G. Barthel mit. Darnach enthielten Amassia 15,25; Angora 12,78; Balank Hissar 7,70; Beibazar 14,7; Kara Hissar 12,5; Marli Kau 13,0; Matia 9,88; Muhalitzsch 16,24; Siori Hissar 12,5; Zabaria 14,25; Zileh 13,72; Indisches Opium 3,62 und Alkari-Opium (Cake für indischen Gebrauch) 6,09 % Morphin. (**61**, 1888. S. 99.)

Ueber die *Opiumcultur in Persien* hat der amerikanische Gesandte in Teheran seiner Regierung einen Bericht erstattet, in welchem er auf die Möglichkeit des Anbaues von Mohn zum Zwecke der Opiumgewinnung in den Vereinigten Staaten und speciell in Kalifonien hinweist. In Persien, wo die Gegenden von Ispahan, Yezd und Schiras der Opiumkultur gewidmet sind, ist der Morphingehalt des besten Products $11^1/_2$—12 %. Der Bericht

weist darauf hin, dass das Opium von Ispahan das beste ist, dass aber der Morphingehalt in den Producten desselben Gebietes sehr schwankt. (**134**, 1888. No. 19. p. 137.)

Aus einem Berichte über *Mohnkultur und Opiumgewinnung in Australien* ist folgendes zu entnehmen: Trocknes Opium aus Bacchus Marsh District gab bei der Untersuchung 11,5 Morphin, solches aus Queensland 9,8 %. Eine andere Analyse von Opium aus Bacchus District meldet 10,65 Morphin, 0,55 Codeïn, 6,48 Narkotin, 0,11 Narceïn, 26,70 gummiartige Massen, 6,80 Harz und ölige Materie, 21,62 Schleim und 9,19 % Wasser. (Austr. Journ. of Pharm. 1887. S. 393; **6**, 1888. S. 46; **134**, 1888. S. 136; **14**, 1888. S. 285; **116**, 1888. S. 140.)

E. Dieterich fand in *Würtembergischem Opium* 8,73, 14,75 und 22,33 % Morphin. (**61**, 1888. S. 100.)

Ueber *„Verarbeitetes Opium“* und *Opiumuntersuchung* von van Ledden-Hulsebosch. (**14**, 1888. No. 104. S. 1091.)

Papilionaceae.

Die *Agari-Bai-Blätter* (Blätter und Stengel einer noch näher zu bestimmenden Papilionacee) kommen neuerdings in den Handel und werden in Argentinien und anderen südamerikanischen Staaten gegen katarrhalische Affectionen angewendet. Die eiförmigen einzelnen, am Rande etwas schrotsägeförmig ausgezahnten, bis 8 mm breiten und 1,5 cm langen Blätter sind mit Oeldrüsen besät, schmecken aromatisch bitter; ihr sehr starker Geruch erinnert sehr an den von Semen Foeni graeci. (**36**, 1888. No. 46. p. 567; **51**, 1888. No. 17. p. 271.)

Ueber *Anagyris foetida* von Nicola Reale s. Jahresb. 1887. S. 131; ausserdem **57**, 1887. S. 325; **14**, 1888. No. 64. S. 573; No. 82. S. 793; **24**, 1888. Ref. S. 137.

Astragalus. Eine *neue Art* Astragalus erhielt J. R. Hill; dieselbe kann möglicherweise wegen ihrer adstringirenden Eigenschaften medicinische Bedeutung erlangen, doch beträgt der Tanningehalt nur 3 %. Die mit dem weissen Filze bedeckte Pflanze hat grosse Aehnlichkeit mit A. molissimus. (**91** (3), 1887. p. 712; **134**, 1888. No. 23. p. 163.)

Astragalus molissimus. Dieses in Texas einheimische, perennirende Kraut von 8—12 Zoll Höhe liefert das sog. Locokraut, welches nach dem Aberglauben der Eingeborenen Wahnsinn erzeugen soll. Zahlreiche, gedrängte Zweige entspringen dem kurzen kriechenden Stengel. Die Blätter sind wechselständig, ungleich gefiedert, mit langen, spitzen Nebenblättern versehen. Die Fiederblättchen sind elliptisch, ganzrandig, schwach behaart und ziemlich einen Zoll lang. Die Blüthen sind purpurroth und bilden eine langgestielte reichblüthige Traube. Die Blüthenstiele sind ziemlich lang und stehen in den Blattachseln; der Kelch ist fünfzähnig, unterständig. Die Blume ist eine Schmetterlingsblüthe von länglicher schmaler Gestalt; die zehn Staubgefässe sind diadelphisch

verwachsen (9:1), Pistill 1, Fruchtknoten ein zweitheiliger mit zahlreichen Oculis. Die chemische Analyse ergab James Kennedy, dem Verfasser des Artikels, in der Asche, welche 20 % betrug, Magnesumisulfat, Natriumchlorid, Thonerde, Kieselsäure und Spuren von Eisen. (**91** (3), 1888. p. 126; **36**, 1888. No. 39. p. 475; **14**, 1888. S. 586.)

Coronilla scorpioides. Schlagdenhauffen und Reeb haben neuerdings gefunden, dass der im C. scorpioides von ihnen aufgefundene bitter schmeckende Stoff (s. Jahresber. 1883/4. p. 278) nicht, wie anfangs von ihnen behauptet, ein Alkaloïd, sondern ein bisher nur im amorphen Zustande erhaltenes Glykosid ist. Die Verfasser fanden ferner, dass wahrscheinlich auch andere Coronilla-Arten, C. varia, glauca, juncea, pentaphylla den gleichen bitteren Stoff enthielten. Die gepulverten Samen wurden mit Petroläther entfettet, hierauf mit kochendem Alkohol erschöpft und die Auszüge verdampft; das Extract, dessen Mengen bei den verschiedenen Arten von ungefähr 10—15 % schwanken, wurde in Wasser gelöst und subcutan eingespritzt. In allen Fällen betrug die für Kaninchen tödtliche Menge ungefähr 0,0013 g. Weitere Angaben des chemischen Verhaltens des noch nicht rein dargestellten Glykosids sind noch zu erwarten. (**77**, 1888. p. 103; **36**, 1888. No. 31. p. 383; **38**, 1888. Rep. No. 18. p. 144.)

Duboisia Hopwoodii, jetzt wohl bekannt unter dem Namen „Pituri" liefert nach Maiden (s. p. 1) das Kaumittel der Ureinwoher Australiens. Die Droge wird in Form von Blättern, mehr oder weniger gepulvert und mit fein zerbrochenen Zweigen gemischt, zusammen ein braunes Kraut bildend, in den Verkehr gebracht. Die Pflanze findet sich im Innern aller australischen Kolonien, mit Ausnahme von Tasmania und Victoria, aber nicht häufig, so dass sie von den Schwarzen gut bezahlt wird und als bequemes und gutes Tauschmittel gilt. Pituri in kleinen Mengen genossen gilt als mächtiges Stimulans, es besänftigt den Hunger und verleiht die Fähigkeit, lange Reisen ohne Ermüdung und mit wenig Nahrungsmitteln auszuführen. Die Eingeborenen benutzen es auch als Erregungsmittel, wenn sie in den Kampf ziehen. Liversidge isolirte aus der Pflanze ein braunes, flüssiges, scharfes, von Nikotin verschiedenes Alkaloïd, dem er den Namen Piturin gab.

Gleditschia stenocarpa. Wie schon im Jahresber. 1887. p. 431 mitgetheilt, hatte sich die Mittheilung von dem in dieser Pflanze aufgefundenen Alkaloïd Stenocarpin oder Gleditschin als Schwindel herausgestellt. — Nach einer neueren Arbeit von A. L. Metz soll die vielgenannte stachlige Leguminose nun doch einen aus Chloroform in Nadeln krystallisirenden Körper, *Triacanthin,* enthalten, aber dieser Körper jede Wirkung auf die Empfindungsnerven entbehren. Die eigenthümlische Erscheinung, dass in nördlicheren Theilen von Amerika in der Gleditschia triacanthos dieses Alkaloïd nicht gefunden werden konnte, erklärt Metz dadurch, dass dann in den nördlicheren Bäumen wohl kein Triacanthin vorkäme oder dass es doch nicht die Wirkung hätte,

wie das Alkaloïd der südlichen Bäume. Bei den ausserordentlich unvollständigen und unklaren Mittheilungen und bei den schlechten Erfahrungen, welche bisher mit Stenocarpin gemacht wurden, darf man mit Recht gegen die neue Entdeckung misstrauisch sein. (**5**, 1887. 11; **36**, 1888. No. 2. p. 22; **134**, 1888. No. 19. p. 137.)

Glycyrrhiza glabra. Ueber die *Entwicklungsgeschichte und den anatomischen Bau der Wurzeln und Ausläufer von Glycyrrhiza glabra, sowie über einige seltenere Handelssorten* derselben machen A. Tschirsch und J. Holfert eingehende und lehrreiche Mittheilungen, aus welchen bei der Wichtigkeit der Droge die bemerkenswerthesten Daten hier Platz finden mögen. Das primäre Bündel der Wurzel ist triarch oder tetrarch, in einzelnen Fällen auch diarch. Die centrale Anlage desselben geht bereits frühzeitig in eine collaterale über, indem grosse (secundäre) Gefässe schon in ganz zarten Wurzeln vor den Phloëmtheilen entstehen. Sowohl im Phloëm, wie im Xylem finden sich reichgliederige Bastzellgruppen. Eins der wesentlichsten Momente in der Entwickelung der Süssholzwurzel ist das Abwerfen der primären Rinde, was durch die Entstehung eines inneren Korkmantels herbeigeführt wird. Diese Korkbildung tritt bereits sehr frühzeitig im Pericambium, innerhalb der verkorkten Endodermis ein. Hierdurch wird die primäre, die Reste der Wurzelhaare tragende Rinde aus dem Saftverkehr ausgeschieden, ihre Zellen werden braun, das Gewebe stirbt ab und wird sehr frühzeitig ganz oder theilweise abgeworfen. Die Ausläufer der Pflanze, welche in den einzelnen Handelssorten meist in vorwiegender, sonst zu wenigstens gleicher Menge vorkommen, sind wie typische Stengelorgane gebaut, also collateral angelegt. Bemerkenswerth erscheint es, dass auch in den Ausläufern immer Kork gebildet wird. Dort, wo diese Bildung bei der Wurzel stattfindet, in der das Bündel unmittelbar umgebenden Partie, da tritt sie auch hier ein. Ob die Korkbildung in der den Gefässbündelkreis umgebenden Stärkescheide oder im Pericycle von Tieghem's ihren Anfang nimmt, konnte nicht festgestellt werden, da ganz junge Ausläufer nicht zur Verfügung standen. Begleitet werden die Gefässe der Wurzeln und Ausläufer von Stärke (und Oel) führendem Holzparenchym. Auch im Holzkörper finden sich zahlreiche Bastzellgruppen, die man aber consequenter Weise als Libriform bezeichnen muss, obgleich sie in nichts von denen der Rinde abweichen. Auch diese begleiten krystallführende Zellen bezw. Krystallkammerfasern. Die im Querschnitt oft stark radial gestreckten dünnwandigen Zellen der Markstrahlen führen, wie die der Rindenstrahlen, Stärke und Oel. In allen parenchymatischen Elementen der Wurzel ist Glycyrrhizin enthalten. Setzt man daher concentrirte Schwefelsäure hinzu, so färbt sich das ganze Gewebe strohgelb. Die Membranen der Gefässe und der Bastzellen speichern, erstere in ihrer ganzen Membran, letztere in den äusseren Schichten, den gelben Farbstoff aufs begierigste auf, bevor sie sich in der Schwefelsäure lösen (eine für Glycyrrhiza charakteristische Reac-

tion). Die Stärkekörner sind klein, rundlich-spindelförmig, rundlich-eckig, ei- oder stäbchenförmig, meist einzeln, selten zu zweien zusammengesetzt. Die Mehrzahl der Stärkekörnchen ist 1,5 bis 7 Mik. gross, die grösseren messen 8—20 Mik., selten bis 30 Mik. — Ausser den zwei officinellen Süssholzarten wurde der anatomische Bau von fünf weiteren, von Gehe & Co. übersandten Mustern untersucht, nämlich eines chinesischen, eines kaukasischen und eines sog. ungeschälten russischen Süssholzes, sowie zwei Muster afrikanischer Provenienz. Sämmtliche Muster wurden: 1. durch die übereinstimmende Anwesenheit obliterirter Siebröhrenstränge; 2. durch die vollständige Uebereinstimmung von Libriformgruppen und Bastzellgruppen, sowohl in ihrer Form, wie in ihrer Anordnung und Vertheilung; 3. durch ihren Zellinhalt und die gelbe Färbung ihrer Holztheile bei der Schwefelsäurereaction; 4. endlich durch das theilweise Vorhandensein von Resten primärer Rinde — als von Glycyrrhiza abstammend erkannt. Ob jedoch G. glabra α-typica oder G. glabra β-glandulifera oder G. echinata oder andere Arten und Varietäten die Stammpflanzen des chinesischen, kaukasischen oder sog. ungeschälten russischen Süssholzes sind, konnte mit Sicherheit nicht nachgewiesen werden. — Es folgt nun die Beschreibung der obengenannten Muster: 1. *Spanisches Süssholz* (Rad. Liquiritiae) ist aussen graubraun und mit langen, parallel verlaufenden heller gefärbten Längsrunzeln versehen. Die meisten Stücke zeigen Knospen oder die Anlage zu solchen. Quer verlaufende Korkleisten sind vorhanden, aber meist sehr schwach hervortretend. Die Droge sinkt in Wasser unter. Das Lupenbild des Querschnittes zeigt ein geringes Mark, welches in zahlreiche Markstrahlen ausläuft. Die Markstrahlen setzen sich im Phloëmtheile als Rindenstrahlen fort und verlaufen in der Mittelrinde mit gleichbleibender Stärke oder gegen das Ende schwach verbreitert. Der Holzkörper hat die Stärke von $^2/_3$ des Halbmessers und lässt schon im Lupenbilde die Oeffnungen der Gefässe erkennen. Ein deutlicher Cambiumring bildet die Begrenzung zwischen Holzkörper und Innenrinde. Letztere, von den Rindenstrahlen durchzogen, ist dichter als das Holz. Die Mittelrinde ist nur schmal; eine mehrreihige Korkzellschicht bildet die Aussenrinde. — 2. *Geschältes russisches Süssholz* (Rad. Liquirit. mundata), stets geschält im Handel, ist leichter als Wasser. Das Lupenbild des Querschnittes zeigt, dass die Rinde bis fast an das Cambium abgetrennt ist. Wo Reste der Innenrinde vorhanden sind, sind die vorhandenen Siebröhren, dem Typus der Glycyrrhiza entsprechend, ebenfalls obliterirt. Im Xylemtheil prävaliren die Gefässe gegen die Libriformbündel. Das Mark, wenn vorhanden, ist von erheblicher Mächtigkeit. Eine Eigenthümlichkeit ist die namentlich bei gespaltenen Wurzeln zuweilen vorkommende Verkorkung der peripherischen Markpartien, welche als eine Wundkorkbildung anzusehen ist. Die Korkzellen sind tangential gestreckt, in radialer Richtung stark verdickt und mit braunem Inhalt erfüllt.

In concentrirter Schwefelsäure lösen sie sich nicht. — 3. *Kaukasisches Süssholz* ist aussen graubraun, mit unregelmässigen Längsrunzeln und grossen Korkwarzen versehen, welche sich jedoch keineswegs leistenförmig verbreitern. Knospen sind zahlreich vorhanden; die Droge schwimmt auf Wasser. Der Querschnitt zeigt ein $^2/_3$ bis $^3/_4$ des Halbmessers einnehmendes schmutzig gelbes Holz mit weiten Gefässöffnungen und reichliches Mark. Der Durchmesser der Muster beträgt 10 bis 15 bis 18 mm. Ihr anatomischer Bau gleicht demjenigen älterer Ausläufer von Gl. glabra. — 4. *Ungeschältes russisches Süssholz* ist aussen rothbraun, hin- und hergebogen, mit kurzen, unregelmässigen Längsrunzeln versehen, durch deutliche und zahlreiche Korkleisten quer geringelt. Knospenanlagen sind nicht zu erkennen. Die Droge sinkt in Wasser unter. Der Querschnitt zeigt ein hochgelbes Holz, welches $^2/_3$ bis $^3/_4$ des Halbmessers einnimmt, und ein nur kleines Mark. Zwischen den primären Markstrahlen treten die secundären deutlich hervor. Die Muster haben einen Durchmesser von 8—10 mm. In dem allerdings über 200 Zellen umfassenden Marke liegen ungefähr am Fusse der undeutlich als primäre zu erkennenden Markstrahlen und ringsum von Markzellen umgeben vereinzelte primäre Gefässe von nur 21 bis 35 Mik. lichter Weite, begleitet von vereinzelten Libriformzellbündeln. Ihre gegenseitige Stellung lässt auf primärtriarchen Bau schliessen, doch ist dieselbe durch das seitlich entstandene Mark stark verschoben. Diese Verhältnisse lassen keinen Zweifel darüber, dass man es im vorliegenden Falle mit einer Wurzel zu thun hat, und zwar entspricht der Bau demjenigen einer sehr alten Wurzel von G. glabra. — 5. *Chinesisches Süssholz* ist aussen grau, mit starken, langen, parallel verlaufenden Längsrunzeln versehen. Der Korkbesatz bildet schmale Längsleisten; Knospen sind vorhanden; die Droge schwimmt auf Wasser. Der Querschnitt zeigt ein blassgelbes Holz und eine ebenso gefärbte Rinde, beide von ziemlich gleicher Stärke, und ein reichliches Mark. Fetzen primärer Rinde zeigen sich auf dem Querschnitte deutlich und reichlich. Das vorliegende Muster besitzt einen Durchmesser von circa 2 mm. Sein anatomischer Bau ist identisch mit dem eines jungen Ausläufers von Gl. glabra. — 6. Die beiden Muster von *afrikanischem Süssholz* sind aussen graubraun, mit längsgestreckten dunkleren Korkwarzen besetzt, doch zeigt das eine der beiden Muster, an welchem der Kork besonders stark entwickelt ist, ausserdem eine Querringelung. Knospen besitzen beide, auch schwimmen beide auf Wasser. Im Querschnitt stimmen beide in der Grösse des vorhandenen Markes ($^1/_8$ des Halbmessers) überein. Das gelbe Holz umfasst $^2/_3$ des Halbmessers. Von jeder der beiden Arten liegt ein jüngeres Exemplar von 1 cm Durchmesser und ein älteres von 1,8 bis 2 cm Durchmesser vor. Im Uebrigen zeigen die Muster in Aussehen und Querschnitt grosse Aehnlichkeit mit dem oben beschriebenen kaukasischen Süssholz. Beide sind Ausläufer. — Es geht aus den anatomischen Untersuchungen klar hervor, dass

das kaukasische, chinesische und afrikanische Süssholz Ausläufer sind. Zweifellos besteht das spanische Süssholz gleichfalls, wenn nicht ganz, so doch vorwiegend aus Ausläufern, denn fast sämmtliche Stücke zeigen reichliche Knospenanlagen, und es scheint das nicht sehr bedeutende Mark eine Eigenthümlichkeit der Gl. glabra typica zu sein, weshalb zu vermuthen sein dürfte, dass diese die einzige der fünf beschriebenen Drogen sei, welche von dieser Varietät abstammen. Zweifellos als Wurzel anzusprechen ist das vorliegende Muster des ungeschälten russischen Süssholzes. Ausläufer und Wurzeln scheinen, wie dies auch die Pharmakopoe bemerkt, in annähernd gleicher Menge vorzukommen in dem geschälten russischen Süssholz. (**19**, XXVI. p. 473—488; **36**, 1888. No. 39. p. 411; **134**, 1888. No. 58. p. 436.)

Verfälschungen von Succus Liquiritiae, bestehend im Zusatz von Stärkemehl (Weizen, Gerste, Reis, Kartoffeln und Roggen) hat B. Dyer immer noch häufig beobachten und mikroskopisch nachweisen können. Charakteristisch für die verfälschte Waare ist der geringe Aschengehalt, der selbst unter 2 % sinken kann, während er in echter Waare 3—5 % beträgt. In der Asche ist dann auch der geringe Kaligehalt bemerkenswerth, der in einzelnen verfälschten Proben 18—30 % ausmachte, während die Asche von echtem Succus Liquiritiae 34—43 % Kaliverbindungen enthielt. Ein von Dyer selbst dargestelltes Extract enthielt etwas mehr Phosphate als italienische gute Waare, stimmte aber sonst mit letzterer chemisch überein. (**91**, III. No. 944. p. 65; **19**, XXVI. p. 805; **134**, 1888. No. 68. p. 503.)

Die richtige *Schreibweise* des echten Barracco-Lakritz ist Barracco, nicht *Baracco*. (**134**, 1888. No. 2. p. 13.)

Lupinus. Zur *Frage der Entbitterung der Lupinensamen* haben J. Kühn und G. Baumert einen werthvollen Beitrag geliefert. (**19**, 1888. S. 425; **36**, 1888. No. 30. S. 571; **134**, 1888. No. 39. S. 290.)

Lupinus albus. Die Samen von Lupinus albus haben G. Campani und S. Grimaldi auf ihre näheren Bestandtheile untersucht und darin Pflanzeneiweiss, Conglutin, Galaktan, Citronensäure, Fett, Alkaloïde gefunden; die Asche war reich an Mangan und Phosphaten. Bei der Destillation der zerriebenen Samen mit Wasserdämpfen, Ausschütteln des Destillats mit Aether und nach Umkrystallisiren der hinterbliebenen Masse wurde ein weisser, krystallinischer Körper erhalten (aus 16 kg 4 cg), welcher sich in allen Eigenschaften als *Vanillin* erwies. Ob dasselbe im freien oder gebundenen Zustand in den Lupinensamen vorkommt, lassen die Verfasser vorläufig unentschieden. (**57**, XXII. 1887. 545—547; **87**, 1888. pp. 43 u. 263; **19**, XXVI. p. 1039; **134**, 1888. No. 35. p. 256; **36**, 1888. No. 35. p. 430; **38**, 1888. Rep. No. 9. S. 76.)

Physostigma venenosum. Ueber falsche, auf den Londoner Drogenmarkt gelangte Calabarbohnen berichtet H. Helbing. Alle diese Bohnen haben im Gegensatz zu Physostigma venenosum und

Mucuna cylindrosperma (die Bohnen der letzteren werden noch höher geschätzt, als die der ersteren) eine nicht längliche cylindrische, sondern mehr scheibenförmig runde Gestalt. Zunächst sind zu nennen die Samen von *Mucuna urens;* dieselben haben die Form einer konvexen Linse, die einen Durchmesser von 2 bis 3 cm und in der Mitte eine Höhe von 1½ bis 2 cm besitzt. Der Hilus zieht sich fast ganz um den Rand der Scheibe herum, noch nicht ein Viertel des Kreises freilassend. Der grauschwarze Hilus hat bis zu 6 mm Breite und bildet im Gegensatze zu den echten Bohnen eine ziemlich ebene Fläche, in der die Raphe sich auf der etwas erhöhten Mitte als deutliche Linie hinzieht. Am Nabel ist eine deutlich sichtbare, trichterförmige Keimwand zu sehen. Die Samen haben eine graubraune Farbe, sind etwas runzlich grubig punktirt und nicht glänzend, an beiden Seiten des Hilus zieht sich noch ein hellgraues 2 mm breites Band hin. Beim Halbiren der Samen zeigt sich auch die lufthaltige Höhlung, die die beiden gelblichweissen Samenlappen trennt (s. auch Jahresber. 1887. p. 134). — Ziemlich ähnlich mit Mucuna urens ist eine andere Sorte Samen, die öfters auf den Markt kommt. Die Samen bilden eine etwas flachere Scheibe, deren Rand mehr regelmässig viereckig ist. Die beiden Ausläufer des Hilus stehen sich noch etwas näher als Mucuna urens. Der Hilus selbst ist ein ebenes Band von schwarzer Farbe und von keinem anders gefärbten Bande eingeschlossen. Am Nabel zeigt er wieder die charakteristische Vertiefung. Die Grösse des Samens ist mit Mucuna urens ziemlich die gleiche. Die Aussenschaale ist im Grunde kastanienbraun, mehr oder weniger durch schwarze Stellen gefleckt und netzartig punktirt, so dass sich die Samen rauh anfühlen. Der botanische Ursprung dieser Sorte konnte bis jetzt nicht festgestellt werden. Weitere falsche Calabarbohnen sind die sogenannten *Calibeans.* Diese haben gegenüber den vorher beschriebenen Arten eine mehr kugelige Gestalt und sind etwas kleiner. Es sind wahrscheinlich die Samen von Diocleaarten. Sie haben einen schwarzen etwas erhabenen Hilus mit einer feinlinigen Raphe. Die Samenschale hat eine braune Farbe, die von hell- bis dunkelbraun in den Samen abwechselt, den Hilus aber auch in einem entsprechend helleren Band umgiebt. Die Schale ist ziemlich glatt, nicht grubig punktirt wie bei den vorhergehenden Arten und entwickelt theilweise sogar etwas Glanz. — Ebenfalls als Calabarbohnen kamen die vollständig flachen Samen von *Entadaspecies* auf den Markt. Dieselben haben die Gestalt grosser Linsen, sind etwas länglich rund, auf dem längsten Durchmesser ca. 5 cm, auf dem kürzeren 4 cm messend, die Exemplare kamen aber noch viel grösser vor. Die Dicke der Samen, die nach der Mitte zu etwas gewölbt sind, ist an dieser Stelle 1—1½ cm. Der Hilus ist nur sehr undeutlich wahrnehmbar, ebenso auch die sehr zarte Raphe. Die Samenschale ist von grosser Härte, nahezu glatt, schön kastanienbraun und glänzend. Dass die Bohne von Entada scandens (die sog. Makaybohne) Saponin ent-

hält, ist schon im Jahresber. 1887. p. 106 erwähnt. (**134**, 1888. No. 99. p. 743.)

Soja hispida. Ueber die *Sojabohne und ihre Zusammensetzung* berichtet B. Reber. (**51**, 1888. No. 16. p. 246.)

Als *diätetisches Mittel bei Diabetes* schlägt Lecerf das *Mehl* von S. hispida vor. Daraus dargestelltes Brot hält sich nach Dujardin-Beaumetz 4—5 Tage frisch. Nach Petit enthalten übrigens die Samen der genannten Leguminose ein fettes Oel, das zu 10,0 bereits purgirend wirkt und daher vor dem Verbacken entschieden entfernt werden muss. Der Stärkemehlgehalt des Sojamehls beträgt nur 3,25 % und da der Rest auf Proteïnverbindungen und Phosphate fällt, ist die Indikation bei Zuckerharnruhr wohlberechtigt. (Arch. de méd. 1888. p. 290; **134**, 1888. No. 68. p. 501; **91**, 1888. p. 64.)

Toluifera Balsamum. Zur *Prüfung des Tolubalsams* empfiehlt R. A. Cripps eine Methode, welche darauf beruht, dass reiner Tolubalsam, in Schwefelkohlenstoff gelöst, mit conc. Schwefelsäure rosenrothe Färbung zeigt, welche bei Gegenwart von Storax oder Colophonium sehr schnell in Braun umschlägt. — Die Methode leidet an dem Uebelstande, dass billige Harze vorhanden sind, welche mit conc. Schwefelsäure dieselbe rosenrothe Färbung zeigen. (**91**, III. 1888. 422; **134**, 1888. No. 98. p. 740.)

Toluifera Pereirae. Ueber die *Prüfung des Perubalsams auf Benzoë und Styrax* nach C. Denner siehe Jahresber. 1887. p. 136; ausserdem Gehe's Handelsbericht April 1888. p. 10; **19**, XXVI. p. 507; **92**, 1888. No. 24. p. 379.

Thephrosia purpurea dient nach Maiden (s. p. 1) in den tropischen Ländern beim Fischfang als Betäubungsmittel der Fische. In Indien gilt die Pflanze als Abführmittel und Diureticum, sie findet dort Anwendung bei Husten, Engbrüstigkeit, Gallenfieber, Leber-, Milz- und Nierenkrankheiten. Die Eingeborenen empfehlen sie als Blutreinigungsmittel gegen Schwären und Finnen. Die Heimath der Pflanze ist Nord- und Südaustralien und Queensland.

Pedaliaceae.

Pedalium Murex. Nach M. Egasse besitzt die in Indien heimische Pflanze einen stark an Moschus erinnernden Geruch. Die jungen Zweige, die Blüthenblätter und die Blattunterseite dieser Pflanze sind mit kleinen Drüsen besetzt, welche ein glänzend krystallartiges Aussehen besitzen. Wasser wird durch die frischen Blätter und Zweige schleimig; der Schleim wird in Indien gegen Blennorrhagie gebraucht. (**5**, 1888. 457; **38**, 1888. Rep. No. 39. S. 312.)

Phytolaccaceae.

Petiveria alliacea gilt nach A. J. Amadeo auf Portorico als Emmenagogum und wird von den Negern auch als Abortivmittel gemissbraucht. Die Pflanze enthält ein lauchartig riechendes Oel.

(**91**, III. 1887. p. 881; **134**, 1888. No. 47. p. 346; **51**, 1888. No. 17. p. 271; **14**, 1888. No. 75. S. 699; **5**, 1888. 4. S. 494; **38**, 1888. Rep. No. 41. S. 326.)

Phytolacca decandra. In der *Wurzel* fand Partee kein Alkaloïd, aber ein bitterschmeckendes und schäumende Lösungen gebendes Glykosid, ausserdem Tannin und eine grosse Menge Asche (11,2 %), hauptsächlich aus den Chloriden und Sulfaten von Kalium (vorwaltend), Magnesium, Aluminium und Eisen bestehend. (**6**, 1888. p. 123; **134**, 1888. No. 35. p. 256.)

Piperaceae.

Charica (Piper) Betle Miq. Ueber *Betelblätteröl* siehe ätherische Oele (Organ. Verbindgn., Pharmacie).

In den *Betelblättern* haben Boehringer & Söhne ein *Alkaloïd nicht* nachweisen können.

Ueber *Betel* siehe auch Jahresber. 1887. p. 138; auch **124**, 1888. No. 10. p. 162.

Eine *neue Pfeffersorte* aus Ceylon, welche auf den Londoner Markt gebracht ist, wird eingehend in **38**, 1888. No. 46. S. 757 beschrieben.

Piper nigrum L. W. Johnstone fand im Pfeffer ein stark flüchtiges Alkaloïd, dessen Platinsalz nach der Formel $_2(C_5H_{11}N.HCl)PtCl^4$ zusammengesetzt ist. Auf *Piperidin* berechnet enthielten nach ihm 9 Proben schwarzen Pfeffers im Mittel 0,56 %. Langer Pfeffer enthielt 0,34 %, Pfefferabfälle, vorwiegend aus Hülsen bestehend, 0,74 %. 3 Proben von weissem Pfeffer enthielten resp. 0,34, 0,21 und 0,42 %, wonach das Alkaloïd vornehmlich in den Hülsen enthalten ist. Dieselben Proben des schwarzen Pfeffers enthielten an *Piperin* im Mittel 8,25 %, im Maximum 13,3 und im Minimum 5,21 %. (**37**, 1888. 58. S. 235; **38**, 1888. Rep. No. 39. S. 312; **14**, 1888. No. 96. S. 980; **126**, 1888. S. 717.)

Macropiper Methysticum. Zur *Kenntniss des Methysticins* lieferte C. Pomeranz einen Beitrag. Die gepulverte Kawawurzel wurde mit Alkohol mehrmals extrahirt. Aus den konzentrirten alkoholischen Auszügen schied sich das Methysticin in Krystallen ab, die nach mehrfachem Umkrystallisiren rein erhalten wurden und den Schmelzpunkt 131° C. zeigten. Das Methysticin ist nicht flüchtig, leicht löslich in heissem Alkohol, Chloroform und Benzol, schwerer in kaltem Alkohol und in Aether. — In der Kalischmelze entsteht neben Kohlensäure und Essigsäure vorwiegend Protocatechusäure; beim mehrstündigen Erhitzen am Rückflusskühler mit der 30fachen Menge einer 10 %igen Kalilauge löst es sich vollkommen auf und aus der nach Piperonal riechenden Flüssigkeit fällt, nachdem man dieselbe vorher mit Aether ausgeschüttelt, auf Zusatz von Salzsäure ein gelbflockiger Körper, der durch mehrmaliges Umkrystallisiren rein und zwar in Form seidenglänzender, bei 180° schmelzender Krystalle erhalten wird. Dieser neue Körper löst sich leicht in ätzenden und in kohlen-

sauren Alkalien auf und liefert bei der Oxydation Piperonylsäure. Es ist daher das Methysticin mit Sicherheit ein Derivat des Methylenäthers des Brenzcatechins. (**92**, 1888. No. 31. p. 485; **36**, 1888. No. 33. p. 398; **134**, 1888. No. 69. p. 512; **19**, XXVI. p. 898; **51**, 1888. No. 16. p. 252.)

Pipe Novae Hollandiae ist nach Maiden (s. p. 1) ein ausgezeichnetes tonisches Reizmittel für die Schleimhäute. Bancroft wendet dasselbe bei Gonorrhöe und anderen schleimigen Ausflüssen mit bedeutendem Erfolge an. Die Pflanze ist eine der grössten Kletterpflanzen Australiens; wie Epheu klettert sie bis zur Spitze der höchsten Bäume, ihre Wurzel erreicht dabei eine Dicke von 6 Zoll bis zu einem Fuss im Durchmesser. Das wirksame Princip kann mit Aether extrahirt werden und stellt dann eine bräunliche ölartige Flüssigkeit dar, die in Wasser nur zum Theil löslich ist, während das ungelöst Gebliebene damit eine ölartige Emulsion giebt. In kleinen Mengen auf die Zunge gebracht, schmeckt es erwärmend, aromatisch und angenehm und wirkt schliesslich betäubend. Der Hauptfundort der Pflanze ist Queensland.

Plantaginaceae.

Psyllium gallicum. Die aus dem *Flohsamenschleim* beim Behandeln mit verdünnter Schwefelsäure entstehende Zuckerart hat R. W. Bauer näher untersucht und gefunden, dass sie identisch ist mit dem Holzzucker $C_6H_{12}O_6$ oder Xylose aus Holzgummi. Dadurch ist das Vorhandensein des Holzgummikohlehydrates, des Xylins, in der Epidermis der Samen von Psyllium gallicum bewiesen. (**7**, 248. p. 140; **19**, XXVI. p. 1130; **134**, 1888. No. 91. p. 681.)

Polemoniaceae.

Phlox Carolina. Die in dieser Pflanze sowie in *Cascara amarga* gefundenen *festen Kohlenwasserstoffe* (s. p. 4) haben Abbott und Trimble chemisch analysirt. Von den drei nachgewiesenen, charakteristisch unterschiedenen Kohlenwasserstoffen haben die Verf. denjenigen genauer untersucht, welcher seidenartige, oft 2—4 cm lange Nadeln bildete. Diese Krystalle waren löslich in Aether, Petrol- und Essigäther, in Benzol, Chloroform, heissem Alkohol, Essigsäureanhydrid und Leinöl, unlöslich dagegen in Alkalien und allen wasserhaltigen Substanzen, auch in der gewöhnlichen Essigsäure. Wohl aber lösten Salpeter- und Schwefelsäure die Krystalle auf. Durch letztere trat eine rothbraune Färbung ein. Die Elementaranalyse der Cascarakrystalle ergab etwa 87,9 % C und 11,9 % H, die der Krystalle von Phlox Carolina 87,9 % C und 12,02 % H, was einem ungesättigten Kohlenwasserstoffe von der Formel $(C_{11}H_{18})x$ entspricht. (**6**, 1888. p. 321; **134**, 1888. No. 77. p. 575; **19**, XXVI. p. 903; **36**, 1888. No. 39. p. 475.)

Polygalaceae.

Krameria triandra. Die Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apothekervereins empfiehlt, bei dem Artikel *Radix Ratanhae* der Pharm. Germ. II. den Satz: „1 Theil der Rinde, mit 1 Theile fein gepulverten Eisens und 300 Theilen Wasser geschüttelt, giebt nach 4 Stunden eine rothbraune, nicht violette Flüssigkeit" — weil nicht immer zutreffend —, zu streichen. — (**19**, XXVI. p. 59.)

Polygala Senega. In einem Posten Senegawurzel fand O. Th. Sandahl eine beträchtliche Menge einer Wurzel, welche der echten Senega in keiner Hinsicht ähnlich war. Sie bestand aus Wurzelfasern von verschiedener Länge bis zu 50 cm mit einem Durchmesser von 3—4 mm an dem oberen Theil, und sich allmählich verdünnend nach den Enden. Die dunkel graubraune Rinde war einigermaassen gerunzelt und hatte nicht den Habitus, welcher die Wurzel von Virginien charakterisirt. Der Geruch war sehr schwach, ein wenig aromatisch; der Geschmack ein wenig bitter. Nach Ansicht des Verfassers handelt es sich um die Wurzel einer *Cypripedium*-Art, welche jedenfalls in betrügerischer Absicht zugesetzt war. (**134**, 1888. No. 73. p. 542.)

Polygonaceae.

Rheum. Ueber den *Handel mit Rhabarber* bringen Cäsar & Loretz (Halle a. S.) einige schätzenswerthe Mittheilungen. Im Grosso-Handel kommen als ständige Marktsorten Shensi- oder Shansee-, Canton- und Shanghai-Rhabarber vor und diese speciell Londoner Bezeichnungen verstehen sich für im Aussehen, ihrer Structur, sowie ihrem Handelswerthe nach stark von einander abweichende ganz charakteristische Sorten. Die Unterschiede dieser drei eigentlichen Sorten sind die folgenden: 1. *Shensi-Rhabarber*, vorzugsweise in flachen, volleren Stücken, von sehr verschiedener Schälung, zeigt auf der angeschlagenen Bruchfläche, selbst bei leichteren, poröseren Stücken, eine körnige, fast bröckelnde Structur von scharf markirter Marmorirung und lebhaft rother Färbung der nach der Aussenfläche hin regelmässiger geordnet erscheinenden Strahlenkreise; Geruch eigenartig mild, ohne widerlich zu sein; Geschmack beim Kauen schwach aromatisch bitter mit stark hervortretendem Knirschen zwischen den Zähnen. — 2. *Canton-Rhabarber* in runder oder flachrundlicher Form von fast ganzer Mundirung erscheint von zäher, faseriger, mehr schwammiger Structur mit verschwommener Marmorirung, ohne ausgeprägtere Strahlenkreise, schwächerem Hervortreten der weissen Grundmasse und blassröthlicher Färbung der Markstrahlen; Geruch intensiver, fast widerlich, beim Anhauchen oder Feuchtmachen besonders eigenthümlich brenzlichräucherig; Geschmack beim Kauen intensiver bitter, eigenthümlich zusammenziehend (gerbend) auf der Zunge mit kaum bemerkbarem Knirschen. — 3. *Shanghai-Rharbarber* zumeist ausgeprägt flache, dünnere Stücke von durchweg guter Mundirung,

theilweise faserig zäher, theilweise fester, dichter Structur; Bruchfläche ziemlich lebhaft gelbroth mit hervortretender weisser Grundmasse, zwar vielfach vorschwommener Marmorirung, aber doch häufig auch regelmässigerer Anordnung der Strahlenkreise; Geruch ebenfalls intensiv brenzlich-räucherig wie bei der Canton-Sorte; Geschmack beim Kauen unangenehm brenzlich, lange nachhaltend bitter und auffallend schleimig. — Geruch und Geschmack bieten darnach sehr hervortretende Merkmale, auch in den geschnittenen und gepulverten Formen. Zur Beurtheilung der Pulversorten giebt noch die Farbe einen weiteren Anhalt; Pulver aus Shensi-Rhabarber erscheint dunkler orangegelb, aus Canton- und Shanghai-Rhabarber heller, blassgelb. — Nach der Beschreibung der Pharm. Germ. II. kann nach Ansicht der Verfasser nur eine gute Shensi-Rhabarber gemeint sein; jedoch wollen dieselben damit ein unbedingt unzuverlässiges Urtheil nicht abgegeben haben. (**134**, 1888. No. 10. p. 72; **36**, 1888. No. 8. p. 95.)

Europäischer und chinesischer Rhabarber lassen sich nach Boni durch ihren verschiedenen Aschengehalt unterscheiden, welcher bei europäischen Sorten nur 8—11 % (arm an Calciumverbindungen), dagegen bei den chinesischen 20—25 % (sehr viel Calciumverbindungen) beträgt. (**76**, 1888. p. 420.)

Nach Flückiger und Hanbury ist der Aschengehalt der europäischen Sorten thatsächlich ein geringerer als der exotischen, doch wechselt derselbe in sehr weiten Grenzen; beispielsweise ergab eine russische Sorte nicht mehr und nicht weniger als 43 % Asche. (**134**, 1888. No. 87. p. 652.)

Ranunculaceae.

Aconitum Napellus. Ueber die Versuche der *Cultur von Aconitum Napellus in England* berichtet E. M. Holmes. Diese Versuche sind bisher von zu beschränkter Art, um feste Anhaltepunkte über den Werth der cultivirten Knollen zu ergeben. Das Bestreben, England von der Zufuhr wilder Aconitknollen aus den Alpen frei zu machen, indem man authentische Exemplare von Aconitum Napellus cultivirt, ist an und für sich vollauf gerechtfertigt. So viel aber ist gewiss, dass in Gegenden, wie bei uns, wo in den Gärten auf dem Lande Aconitum Stoerkeanum, A. paniculatum und andere verwandte Species allgemein cultivirt werden, bei der so überaus leichten Bastardbildung, welche durch die Bienen vermittelt wird, eine solche Cultur nur dann den Zweck erreichen würde, wenn man genau die Regeln verfolgt, welche Holmes angiebt, nämlich die Pflanzen nicht zur Samenentwickelung kommen zu lassen und dieselbe nur durch Wurzeltheilung zu vermehren. Wie schwer es übrigens ist, authentische Napelluspflanzen zu bekommen, davon hat Holmes Gelegenheit gehabt sich zu überzeugen, indem in dem ihm von einem Sachverständigen übermittelten und von diesem selbst cultivirten angeblich echten Napellus verschiedene verdächtige Exemplare waren. Völlig gleichmässig wird die zu erzielende Droge freilich nur ausfallen

können, wenn sie von einem und demselben Terrain stammt, da es gar keinem Zweifel unterliegt, dass die Bodenbeschaffenheit von besonderem Einfluss auf den Gehalt der Basen in der Pflanze ist. (**134**, 1888. No. 75. p. 558 u. No. 86. p. 641.)

Adonis vernalis. Ueber eine eigenthümliche Missgestalt der Blüthen siehe in **91**, III. No. 940. S. 1089; **19**, XXVI. S. 757.)

Hydrastis canadensis. Nach Untersuchungen von A. Kremel zeigte die lufttrockene Wurzel bei 100° einen Wassergehalt von 10,28 %; der Aschengehalt der wasserfreien Wurzel beträgt 4,48 %; die Asche reagirt kaum merklich alkalisch und enthält ziemliche Mengen Phosphorsäure. An Aether gab die Wurzel 3,3, an 95 %igen Alkohol 21,5 % löslicher Bestandtheile ab. Die *Bestimmung des Hydrastins und des Berberins* geschicht in folgender Weise: 5 g der feingepulverten Wurzel werden mit gleich viel Kalkhydrat und Wasser in einem Porzellanschälchen zu einem dünnen Brei angerührt, dieser auf dem Wasserbade völlig eingetrocknet, der fein zerriebene Rückstand im Extractionsapparat mit alkoholfreiem Aether erschöpft, welcher das Hydrastin und etwas Harz aufnimmt, während das Berberin in Aether unlöslich ist. Die Aetherlösung wird dann im Scheidetrichter mit stark verdünnter Salzsäure ausgeschüttelt, die salzsaure Hydrastinlösung von dem das Harz enthaltenden Aether getrennt, hierauf die saure Lösung abermals in den Scheidetrichter gebracht, mit Natronlauge das Hydrastin freigemacht und mit Aether zwei bis drei Mal ausgeschüttelt. Nach dem Verdunsten der Aetherlösung im Glasschälchen hinterbleibt das Hydrastin zu 1,9 % in farblosen, glänzenden, rhombischen Prismen. Die charakteristischste Reaction ist folgende: Löst man etwas Hydrastin unter Schwefelsäurezusatz in Wasser und setzt vorsichtig einige Tropfen einer verdünnten Kaliumpermanganatlösung hinzu, so wird letztere sofort entfärbt und die farblose Flüssigkeit nimmt eine intensiv blaue Fluorescenz an. Ferner ist reines Hydrastin in conc. Schwefelsäure in der Kälte mit schwach gelber Farbe löslich, welche beim Erhitzen in ein dunkles Violettblau übergeht. — Zur Bestimmung des Berberins wird das mit Aether zur Hydrastinbestimmung erschöpfte Wurzelpulver-Kalkgemenge mit einer Mischung von 4 Vol. Chloroform und 1 Vol. Alkohol im Extractionsapparate erschöpft, die Chloroformlösung in ein gewogenes Schälchen gebracht und nach dem Verdunsten das Berberin getrocknet und gewogen. Kremel erhielt 3,1—3,4 % Berberin. — In dem im Handel befindlichen alkoholischen Fluidextracte fand derselbe 2,33 % Hydrastin. (**92**, 1888. p. 149; **38**, 1888. p. 84; **101**, 1888. No. 5. p. 111.)

Beiträge zur Kenntniss der Wurzel von Hydrastis Canadensis lieferte N. A. Shiwopisszeff. Im pharmakognostischen Theil der Arbeit beschreibt Verf. zunächst die Pflanze und deren Wurzel und giebt sodann eine eingehende Beschreibung des histologischen Baues der letzteren. Im zweiten Theil der Arbeit behandelt Verf. die chemischen Bestandtheile des Rhizoms, ohne jedoch

wesentlich Neues zu bringen. Auf die Abhandlung kann umsomehr leider nicht näher eingegangen werden, als die letzten Jahrgänge der Jahresberichte in sehr ausführlicher Weise Mittheilungen über die Droge und deren chemische Bestandtheile gebracht haben. (**133**, 1888. No. 7–10.)

Rhamnaceae.

Rhamnus Frangula. Ueber die *chemischen Bestandtheile der Faulbaumrinde* hat Paul Schwabe eine eingehende Studie veröffentlicht, welche eine Anzahl interessanter Resultate bringt und geeignet ist, die bisher nicht gelöste Frage nach den chemischen Bestandtheilen der Faulbaumrinde sowohl, wie auch der Cascara Sagrada zum Abschluss zu bringen. Von älteren Arbeiten erwähnt Verf. diejenigen von Biswanger (Annal. d. Ch. u. Ph. 76. p. 356; Rep. f. Pharmac. IV. 4. p. 145) und von Buchner jun. (Annal. d. Ch. u. Ph. 87. p. 218. 1853); dieselben stellten das Vorkommen eines krystallinischen gelben Farbstoffs fest, welchen Buchner Rhamnoxanthin nannte. Casselmann (ibid. 104. p. 77. 1857) ist es zuerst gelungen, einen gelben krystallinischen Körper, Frangulin, aus der Rinde in etwas grösserer Menge zu erhalten. Kubly (133, V. Jahrg. No. 3) fand in der Rinde ein wirksames Princip analog der Cathartinsäure, ein Glykosid „Avornin", eine Säure als Spaltungsproduct des Avornins und ein amorphes Harz. Faust (Arch. d. Ph. 1869. Bd. 137. p. 8) erkannte das von ihm nach Kubly's Verfahren erhaltene Avornin als unreines Casselmann'sches Frangulin, bestätigte die glykosidische Natur dieses Körpers, nannte das Spaltungsproduct anstatt Avorninsäure Frangulinsäure, erhielt aus derselben beim Glühen mit Zinkstaub eine geringe Menge Anthracen und hielt die Frangulinsäure für Dioxyanthrachinon. Zufolge der Untersuchungen von Liebermann und Waldstein (Berl. Ber. IX. p. 1775) ist dieselbe als Emodin (Trioxymethylanthrachinon) aufzufassen. — Schwabe hat nun versucht, durch ein möglichst einfaches Verfahren in den Besitz reiner Körper zu gelangen, und schlägt hierzu folgenden Weg vor: Die grob gepulverte Faulbaumrinde wurde im Mohr'schen Extractionsapparat mit Aether von Fett befreit, hierauf der Rückstand mit 98 %igem Alkohol ausgezogen, das dickliche alkoholische Extract in dem mehrfachen Gewicht Wasser vertheilt und in einzelnen Portionen mit Aether ausgeschüttelt. Die ersten Ausschüttelungen ergaben dunkelgefärbte, die späteren hellere Lösungen, bis dieselben, nachdem die Operation 10–12 Mal wiederholt war, fast farblos erschienen. Die vereinigten Ausschüttelungen wurden der Destillation unterworfen, wobei sich an den Wandungen des Kolbens festhaftend ein hellgelber Körper in dünner Schicht abschied, sodann die tief dunkel gefärbten, concentrirten Mutterlaugen 24 Stunden bei Seite gestellt, hierauf filtrirt, der auf dem Filter gebliebene Rückstand mehrfach mit Alkohol und Aether ausgewaschen und schliesslich aus siedendem Alkohol umkrystallisirt. Die von dem so erhaltenen Körper, dem

Frangulin, abfiltrirten Mutterlaugen wurden zur Trockene gebracht, mit wenig Alkohol aufgenommen, abermals in dem mehrfachen Gewicht Wasser vertheilt und wiederum, jedoch hier nur einige Male, mit Aether ausgeschüttelt. Auf diese Weise gelang es, einen schönen krystallinischen Körper, welcher als *Emodin* erkannt wurde, von dem in Aether etwas schwerer löslichen harzigen Bestandtheil zu trennen. Aus heissem Eisessig mehrmals umkrystallisirt, wurde eine leichte, lockere, rothe Krystallmasse vom Schmelzpunkt 254° erhalten. Dieselbe zeigte sich in heissem Alkohol, Aether und Eisessig reichlich löslich und schied sich aus diesen Lösungsmitteln, vorzüglich aus letzterem, beim Erkalten in schön ausgebildeten, oft s-förmig gebogenen und zu sternförmigen Gruppen vereinigten Nadeln aus. Verdünnte Alkalien lösten das Emodin schon in der Kälte mit prachtvoller dunkel-kirschrother Farbe. Die Elementaranalyse der bei 140° getrockneten Krystallmasse ergab Werthe, aus welchen sich die für das Emodin zutreffende Formel $C_{15}H_{10}O_5 + H_2O$ berechnen liess. Von den Derivaten des Emodins wurden die Brom- und Acetylverbindungen genauer untersucht. — Das reine *Frangulin* ist in Wasser und Aether fast unlöslich, leichter löslich in siedendem Chloroform, Benzol und Alkohol, reichlich löslich in heissem Eisessig, aus welchen letzteren Lösungsmitteln es sich beim Erkalten fast vollständig wieder ausscheidet. Bei längerem Kochen mit Eisessig tritt bereits theilweise Spaltung des Glykosids ein. Kali- und Natronlauge lösen das Frangulin unter allmählicher Spaltung bei einigem Stehen schon in der Kälte, schneller beim Erwärmen. Die Lösungen von kohlensaurem Kali und Natron lösen das Frangulin ebenfalls beim Erhitzen, während kohlensaures Ammon das nicht bewirkt. Die Lösungen erscheinen alle dunkel kirschroth gefärbt, auf Zusatz von Säuren im Ueberschuss entsteht ein gelber flockiger Niederschlag. Bezüglich der Frage der Krystallform fand Schwabe, dass das Frangulin solange seinen krystallinischen Charakter versteckt, als dasselbe in irgend welcher Art verunreinigt ist; sind diese Verunreinigungen entfernt, so tritt die Krystallform des Frangulins in kleinen, mikroskopischen, beim langsamen Ausscheiden oft morgensternartig gruppirten Nädelchen hervor, vorzüglich, wenn die Krystallisation aus Eisessig bewirkt wird. Das Frangulin bildet getrocknet eine schöne hellgelbe, etwas seideglänzende, spröde Masse; es hat kein Krystallwasser und schmilzt bei 228—230°. Die Zusammensetzung entspricht der Formel $C_{21}H_{20}O_9$. Wird das Frangulin mit 20 %iger Schwefelsäure am Rückflusskühler gekocht, so geht die hellgelbe Farbe des Glykosids allmählich in eine dunklere über, bis sie nach 4—5stündigem Kochen braunroth erscheint. Auf dem Filter gesammelt, zeigte die voluminöse Masse unter dem Mikroskop deutliche Krystallform und erwies sich nach Umkrystallisiren aus Eisessig der Analyse zufolge als *Emodin*. Der abgespaltene Zucker reducirte schon in der Kälte Fehling'sche Lösung, wurde jedoch auf Zusatz von Hefe nicht in Gährung übergeführt. Diese Eigen-

schaften sprechen dem vorliegenden Zucker die Identität mit Glykose ab. Es ist vielmehr wahrscheinlich, dass der bei der Spaltung des Frangulins auftretende Zucker derselbe ist, den Liebermann früher bereits aus dem Glykosid in den Früchten von Rhamnus cathartica isolirt, als isomer mit Isodulcit bestimmt, und welchem er den Namen „Rhamnodulcit" gegeben hat. Demnach verläuft die Spaltung des Frangulins im Sinne folgender Gleichung:

$$\underbrace{C_{21}H_{20}O_9}_{\text{Frangulin}} + H_2O = \underbrace{C_{15}H_{10}O_5}_{\text{Emodin.}} + C_6H_{12}O_6$$

Die Faulbaumrinde enthält somit neben einem Glykosid Frangulin der Formel $C_{21}H_{20}O_9$ Emodin der Formel $C_{15}H_{10}O_5 + H_2O$; der von Faust als Frangulinsäure bezeichnete Körper ist mit dem von Liebermann sowie von Schwabe isolirten Emodin identisch; letzteres ist, wie schon ersterer unzweifelhaft nachwies, als *Trioxymethylanthrachinon* anzusehen. Schwabe machte ferner noch bei einem Vergleich der Bestandtheile älterer und frischer Faulbaumrinde die interessante Beobachtung, dass frische Rinde keine befriedigende Ausbeute an Frangulin ergiebt. Es scheint, als bilde sich dasselbe erst beim Lagern der Rinde, so dass es aus diesem Grunde zweckmässig erscheint, möglichst alte Rinde in Arbeit zu nehmen. Auch die verschiedenen Wirkungen der frischen und alten Rinde würden in einer Veränderung der chemischen Bestandtheile durch das Lagern eine Erklärung finden. Bei Cascara Sagrada scheinen die Verhältnisse ähnliche zu sein. Die Ausbeute aus der älteren Faulbaumrinde betrug 0,04 % Frangulin und 0,1 % Emodin. (**19**, XXVI. p. 569—591; **36**, 1888. No. 34. p. 409; **134**, 1888. No. 72. p. 536; **92**, 1888. No. 46. p. 729; **24**, 1888. S. 842; **38**, 1888. Rep. No. 29. S. 229.)

Die Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apothekervereins schlägt einige redactionelle Aenderungen bei dem Artikel *Cortex Frangulae* der Ph. Germ. II. vor. Darnach lautet die Beschreibung wie folgt: Bis 3 dm lange und 1,5 mm dicke Röhren von mattbräunlicher bis grauer, mit zahlreichen „weisslichen" Lenticellen besprengter Oberfläche, innen „heller oder dunkler" braun, auf dem Bruche gelb und faserig. Die Rinde ist von schleimigem, etwas süsslichem und bitterlichem Geschmacke; in Kalkwasser gelegt, färbt sie sich auf der Innenseite schön roth. Der „gelbröthliche oder bräunliche" Aufguss der Faulbaumrinde wird durch Eisenchlorid tiefbraun gefärbt. (**19**, XXVI. p. 385.)

Rhamnus Purshiana. Ueber die *Bestandtheile der Cascara Sagrada* liegt ein von H. F. Meier und Le Roi Webber ausgeführte neue Untersuchung vor. Ausser den von Prescott, sowie Limousin (s. Jahresber. 1885. p. 138), sowie Wenzel (ibid. 1886. p. 82) aufgefundenen Substanzen haben die Verfasser noch ein *Ferment, Glykose* und Spuren *Ammoniak* nachweisen können. Das Ferment scheint mit dem im Kohl, im Süssholz und in der Faul-

baumrinde vorkommenden identisch zu sein, und sind auf das Vorhandensein dieses Ferments nach Ansicht der Verfasser jedenfalls die Eigenschaften der Frangula und Cascara Sagrada zurückzuführen, in frischem Zustande nicht sowohl abführend als Brechen erregend u. s. w. zu wirken, eine Eigenschaft, welche für die frische Frangularinde bekannt ist und welche letztere nach etwa einjährigem Lagern bekanntlich sich verliert. Nach ihrer Ueberzeugung entsteht durch Einwirkung des Fermentes auf die vorhandene Glykose Milchsäure, welche letztere das in der Rinde in mehr oder weniger reichlichem Maasse gegenwärtige Glykosid spaltet unter Bildung eines Bitterstoffes und Zucker. Die vorhandenen kleinen Mengen Ammoniak sollen etwa die gleiche Rolle spielen wie das Ammoniak in Verbindung mit dem Glycyrrhizin im Süssholz. Die Beobachtungen lassen es erklärlich erscheinen, warum gelagerte Cascara Sagrada die unangenehmen Nebenwirkungen (Bauchgrimmen, Erbrechen etc.) nicht zeigt, das Ferment verliert nach einiger Zeit seine Wirksamkeit; ferner zeigt sich, dass sich bei Vermeidung von Säurebildung nicht bittere Cascarapräparate von sonst guter Wirkung erzielen lassen. Die Verfasser sprechen sich zum Schluss dahin aus: Die Harze der Cascara sind nicht bitter und bilden mit Alkalien und alkalischen Erden lösliche Verbindungen. Das vorhandene Glykosid ist selbst nicht bitter, liefert aber bei seiner Spaltung durch Säuren einen Bitterstoff; seine Zersetzung kann auch durch normalen Magensaft erfolgen. Stellt man Cascarapräparate dar unter Befolgung der Vorsicht, die entstehende Säure sofort zu neutralisiren, so lassen sich nicht bittere, wirksame Cascarapräparate gewinnen (s. über die Entbitterung weiter unten). Durch die Verhinderung des Auftretens freier Milchsäure wird die Spaltung des Glykosides in der Tinktur vermieden, die Spaltung erfolgt alsdann erst unter dem Einfluss der Säure des Magensaftes. (**6**, 1888. p. 87; **92**, 1888. No. 11. p. 168; **14**, 1888. S. 271; **134**, 1888. No. 23. p. 164 u. No. 28. p. 204.)

Paul Schwabe hat gelegentlich seiner Untersuchungen der Faulbaumrinde (s. p. 101) auch die Cascara Sagrada auf ihre *Bestandtheile* untersucht. Als Resultat ergab sich, dass auch hier *Emodin* vorhanden ist; *Frangulin* konnte dagegen nicht nachgewiesen werden. Verf. ist daher der Ansicht, dass der seiner Zeit von Wenzell beschriebene, von ihm für ein Glykosid und zwar für Frangulin gehaltene Körper kein Glykosid, sondern höchst wahrscheinlich Emodin gewesen ist. (**19**, XXVI. p. 591.)

Zur *Entbitterung der Cascara Sagrada* giebt F. Grazer folgende Vorschrift: Die grob gepulverte Rinde wird mit einem Gemisch von 60 g Magnesia und 600 g Wasser (auf je 1 kg der Rinde) versetzt. Die Mischung wird dann in einen Percolator gebracht und 12 Stunden bei Seite gesetzt. Darauf werden 600 g starken Alkohols aufgegossen und wenn dieses aufgesogen ist, verdünnter Alkohol. Nun lässt man 24 Stunden stehen und macht dann das Fluidextract auf gewöhnliche Weise fertig. Das-

selbe hat einen angenehmen, milden, etwas adstringirenden Geschmack, ist frei von jeder Bitterkeit und steht in seiner Wirksamkeit dem nicht entbitterten in keiner Weise nach. **101**, 1888. S. 9; **42**, 1888. Jan.; **19**, XXVI. p. 217; **134**, 1888. No. 13. p. 95; **38**, 1888. Rep. No. 5. S. 44; **36**, 1888. No. 9. p. 109.)

Wright lässt 450 Th. der fein gepulverten Rinde mit 60 Th. Magn. usta verreiben und mit 900 Th. Wasser zu einem Brei anrühren. Er lässt hierauf 12 Stunden stehen, sodann auf dem Wasserbade trocknen, mit verdünntem Alkohol bis zur völligen Erschöpfung der Rinde perkoliren, zur Syrupsconsistenz verdampfen und verdünnten Alkohol bis zum Gesammtgewicht von 450 Th. zusetzen. Verf. lässt es übrigens fraglich erscheinen, ob das entbitterte Präparat die nämliche abführende Wirkung besitzt als das nicht entbitterte. (**15**, 1888. p. 213; **134**, 1888. No. 100. p. 753.)

Rhamnus Wightii Wr. and Arn. Die Rinde dieses häufig und gewöhnlich in höheren Gebirgsgegenden von Madras und Bombay, sowie von Ceylon (hier zusammen mit Rh. Arnottianus) vorkommenden Strauches hat David Hooper beschrieben und untersucht. Der fragliche Strauch ist unbewehrt, mit glatten, fast gegenständigen, elliptischen, kurz zugespitzten, scharf gesägten, lederartigen Blättern und achselständigen Blüthenbüscheln; der Kelch ist 5spaltig, die Blumenblätter sind oval-keilförmig, mit kurzer Spitze, die Blüthen gelbgrünlich, mit 3—4 divergirenden Griffeln und 3—4zelligen Eierstöcken. Die Rinde, ein tonisirendes und der Obstruction entgegenwirkendes Mittel, kommt getrocknet in einzelnen Röhren oder gekrümmten Stücken von 2—3 mm Dicke vor; die Aussenfläche ist schmutzigbraun, mit zahlreichen Korkleisten und mitunter mit weisslichen oder grünlichen Flechten bedeckt; die jüngeren Rinden sind aschgrau, die älteren von dem Kork und tiefen Querrissen mehr runzlig und weit dicker. Die Aussenfläche der Mittelschicht ist röthlich braun, mit Eindrücken von den Warzen und Rissen der Aussenschicht; die inneren Schichten bestehen aus hellen Bastfasern, welche durch eine Masse von Zellen verlaufen, die einen gelbbraunen Farbstoff von wachsartiger Consistenz einschliessen; die Innenfläche ist dunkelchokoladebraun, beim Aufbewahren in einigen Wochen fast schwarz. Der Bruch ist kurz, aussen zäh, innen faserig. Schnitte werden beim Betupfen mit Kalilauge intensiv roth, mit Eisenchlorid schmutziggrün und mit Jodlösung schwarz. Der Geschmack ist adstringirend und bitter, aber nicht unangenehm, mit süsslichem Nachgeschmacke. Durch das Parenchym, besonders das Mesophloeum, welches aus vielen dickwandigen Zellen besteht, finden sich zahlreiche Krystallmassen, am reichlichsten in alten Rindenstücken; die Markstrahlen und die inneren Zelllagen sind mit Stärkekörnchen gefüllt. Im Bast und Cambium finden sich gelber Farbstoff, der in Contakt mit Kalilauge intensiv roth wird; in den die Bastgefässe umgebenden

Zellen, sowie im Mark zahlreiche rhomboidale Krystalle, in letzterem zusammen mit Stärkemehl. — Die Rinde enthält an wichtigeren Bestandtheilen: ein in Aether lösliches krystallinisches Princip (0,47), ein hellbraunes (0,85) und ein rothes (1,35) in Aether sich lösendes Harz, drei in Alkohol lösliche Harze, (ein rothes saures (4,56) und zwei indifferente); ferner Tannin (2,48), einen Bitterstoff (1,23), reducirenden (2,20) und nicht reducirenden Zucker (10,12), Cathartinsäure (4,42), Eiweissstoffe 6,67; Calciumoxalat 7,43, Stärke 7,83 %. Die Rinde liefert 9,20 % Asche, davon vier Fünftel Calciumcarbonat. Die Harze scheinen identisch mit dem von Prescott in der Rinde von Rhamnus Purshiana gefundenen zu sein, wie denn überhaupt die Rinde von Rh. Wightii in ihren Bestandtheilen sich am nächsten der eben genannten Rinde anschliesst. (**91**, III. Ser. No. 921. p. 681; **134**, 1888. No. 23. p. 163; **19**, XXVI. p. 465; **14**, 1888. S. 539.)

Rosaceae.

Quillaja saponaria Molina. Beiträge zur Kenntniss der Quillajarinde in pharmakognostischer Hinsicht hat W. W. Bielkin geliefert. Derselbe giebt eine ausführliche Beschreibung der Stammpflanze sowie der Rinde im Allgemeinen und des anatomischen Baues derselben im Besonderen. Hinsichtlich der Ablagerungsstellen des Saponins in der Quillajarinde kommt Verf. zu folgenden Schlüssen: 1. Das Saponin ist zweifellos im Zellinhalte der Markstrahlen (vorwiegend) und des Phloëms der (sklerenchymfreien) centralen Rindenregion enthalten. 2. Da die Zellwandungen der genannten Elemente bei den betreffenden Reactionen farblos bleiben, so muss Schlesinger's Ansicht, dass die Ablagerung des Saponins gerade in den Zellwandungen stattfinde, entschieden bestritten werden. 3. Das Vorhandensein von Saponin in der peripherischen (sklerenchymhaltigen) Partie der Innenrinde, obgleich möglich und wahrscheinlich, kann gegenwärtig nicht bewiesen werden. — Der weitere Theil der Abhandlung beschäftigt sich mit den chemischen Bestandtheilen der Quillajarinde. Bekanntlich hat R. Kobert (s. Jahresber. 1885. p. 384) nachgewiesen, dass das Saponin des Handels ein Gemenge des sehr giftigen Sapotoxins und des indifferent im Organismus sich verhaltenden Lactosins Meyer's (s. Jahresber. 1883/4. p. 587) ist. Kobert fand ausserdem in der Quillajarinde einen zweiten, stark giftigen Körper mit dem Charakter einer Glykosidsäure, die Quillajasäure. Die Darstellung und Trennung der Quillajasäure, des Sapotoxins und Lactosins von einander gründete Kobert auf ihr verschiedenes Verhalten zu den essigsauren Bleisalzen. In einer eingehenden Studie „Ueber Quillajasäure, ein Beitrag zur Kenntniss der Saponingruppe" (Arch. d. exp. Pathol. u. Pharmakol. 1887. p. 233; Jahresber. 1887. p. 665) hat Kobert die Resultate seiner Untersuchungen niedergelegt. Pachorukoff, Kobert's Schüler, hat das Sapotoxin eingehend studiert und ein Verfahren zur Trennung dieses Körpers von den übrigen und zur weiteren

Reinigung angegeben. — Bielkin hat nun die von den ersteren Forschern angewandten Methoden zur Darstellung der Quillajasäure und Sapotoxins mit einigen kleinen Modifikationen ebenfalls benutzt. Die von ihm erhaltenen beiden Körper weichen in ihren physikalischen Eigenschaften und in ihrem Verhalten zu den Reagentien in nichts von den von Kobert und Pachorukoff beschriebenen ab. Die hauptsächlichsten Unterschiede des Sapotoxins und der Quillajasäure bestehen in Folgendem: 1. Die Reaction der Quillajasäure ist sauer, des Sapotoxins neutral. 2. Die erstere löst sich ziemlich leicht in kaltem, das letztere nur in heissem absoluten Alkohol. 3. Die erstere wird aus ihren Lösungen sowohl durch basisches, als auch durch neutrales Bleiacetat gefällt, Sapotoxin nur durch basisches. 4. Die Quillajasäure fällt Eiweissstoffe, Sapotoxin dagegen nicht. Die ausführliche Abhandlung ist veröffentlicht in **133**, 1888. No. 48—52.

Rubiaceae.

Cephaëlis Ipecacuanha. Ueber *Ipecacuanha* veröffentlichen A. Tschirch und F. Lüdtke eine grössere Arbeit, welche sie zu dem Zwecke unternommen hatten, um in die zahlreichen Ipecacuanhen des Handels und der Sammlungen Ordnung und System zu bringen und eine Diagnose aufzustellen, welche die echte von den falschen Ipecacuanhen leicht und bestimmt zu unterscheiden ermöglicht. Beides ist ihnen gelungen. Schon auf rein anatomischem Wege — noch besser aber unter Zuhilfenahme der morphologischen Kennzeichen — gelingt es leicht, die einzelnen Sorten mit gemeinsamen Merkmalen zu vereinigen; der chemische Nachweis des Emetins vervollständigt die Charakterisirung. — Die Verfasser sichteten das vorhandene Material und stellten folgende Gruppen auf: I. Gruppe. Der Holzkörper enthält nur Tracheïden, keine Gefässe. A. Emetinhaltige Wurzeln, B. Emetinfreie Wurzeln. — II. Gruppe. Der Holzkörper enthält Gefässe. Emetin fehlt. A. Rinde ohne Steinzellengruppen: a) in der Rinde keine Farbstoffzellen, b. in der Rinde Farbstoffzellen. B. Rinde mit Steinzellengruppen. C. Inulinführende Wurzeln. —

Die Verfasser geben sodann eine ausführliche Beschreibung des *anatomischen Baues und der morphologischen Eigenschaften der Wurzeln* der oben aufgeführten Ipecacuanhen. Die officinelle Ipecacuanha von Cephaëlis Ipecacuanha (Psychotria Ipecacuanha) wird wie folgt beschrieben: Die Wurzel besitzt einen mehrreihigen Kork. Das darunter liegende Rindengewebe ist ein relativ starkwandiges, fast lückenlos anschliessendes Parenchym, welches reichlich Stärke enthält und in welchem zahlreiche, in der Axe des Organes gestreckte Zellen liegen, von denen jede ein Bündel Kalkoxalatraphiden führt. Nach innen zu wird das Rindengewebe kleinzelliger und es springen von der undeutlichen, meist nur einreihigen Cambiumzone aus viele aus zahlreichen Zellen bestehende Siebbündel keilförmig in die Rinde ein. Die Zellen dieser

Siebbündel sind zum Theil sehr zartwandig, zum Theil auffallend stark verdickt, wie man es bei den Siebelementen zahlreicher Pflanzen findet. Die Verdickung ist auch hier meist auf die Radialwände beschränkt, so dass bei einem radialen Längsschnitt die Siebelemente nur dünnwandig erscheinen. Die Siebröhren besitzen ein weites, das Cambiform ein sehr enges Lumen. Beide sind verhältnissmässig wenig gestreckt. Der Holzkörper ist sehr gleichförmig gebaut. Er besteht nur aus dickwandigen Tracheïden. Von diesen kommen zwei Formen vor: getüpfelte, prosenchymatisch zugespitzte, oder an einem bezw. beiden Enden abgestutzte Tracheïden, die sehr häufig Stärke führen, also wohl zu den sog. Ersatzfasern zu rechnen sind und meist etwas weitere, gleichfalls getüpfelte, aber an den Seitenwänden (besonders den Radialwänden) mittels runder-ovaler (auf Quer- und Längsschnitten deutlicher) Löcher durchbrochen, also mit einander communicirende, luftführende Tracheïden. Letztere kann man wohl gefässartige Tracheïden, niemals Gefässe nennen; denn als charakteristisches Merkmal der Gefässe ist stets die Perforation der Querwände anzusehen. Die Tüpfel der Tracheïden sind meist behöftspaltenförmig. Markstrahlen sind nicht ausgebildet. Doch durchziehen den Holzkörper bisweilen in radialer Richtung schmale ein- bis zweireihige, stärkeführende Zellzüge, die im Querschnitte wie Markstrahlen aussehen. Die Breite der Tracheïden beträgt 10 bis 19 mik. Die äusserste, unmittelbar an das Cambium grenzende, oft sehr unregelmässig vorspringende Reihe der Tracheïden besitzt oft gebräunte Wände, die weiter nach innen zu liegende Reihe gelbe. Der braune Ring im Lupenbilde, der Holz von Rinde zu trennen scheint, ist nicht Cambium, sondern eben jene äusserste Reihe Tracheïden. Die bald einfachen, bald zu zweien bezw. zu dreien zusammengesetzten Stärkekörner besitzen im Durchschnitt eine Grösse von 5 bis 9,5 mik. Die Körner der Rinde weichen von denen der Tracheïden nicht ab. Ein Mark fehlt der Wurzel ganz. — Als Resultat ihrer Arbeit stellen die Verfasser folgenden Satz auf: „Eine echte, in arzneilichen Gebrauch zu nehmende Ipecacuanha muss eine graubraune Farbe besitzen und darf weder Gefässe und Markstrahlen im Holzkörper, noch Steinzellen in der Rinde enthalten, besitzt vielmehr im Holzkörper neben echten Tracheïden nur gefässartige Tracheïden mit seitlichen Durchbrechungen. In der Rinde ist Stärke und Kalkoxalat (in Form von Raphidenbündeln) reichlich, Inulin niemals zu finden. Schon die kleinste Menge des Pulvers muss deutliche Emetinreaction geben.“ — Bemerkt mag noch werden, dass das Emetin in folgender Weise nachgewiesen wurde: 0,5 g der möglichst fein gepulverten Wurzel wird mit 2,5 cc reiner Salzsäure von 1,12 spec. Gewicht in einem Reagircylinder kräftig geschüttelt und nach einer Stunde filtrirt. Zu einigen Tropfen des Filtrates wird alsdann (am besten auf der inneren Fläche eines Tiegeldeckels) ein Körnchen Chlorkalk gegeben, worauf alsbald die charakteristische Rothfärbung eintritt. (19, XXVI. p. 441—456; 36, 1888.

No. 29. p. 356; **116**, 1888. No. 26. S. 204; **134**, 1888. No. 56. p. 420; **38**, 1888. Rep. No. 22. S. 177.)

Ludwig Posselt erhielt bei einer eingehenden Untersuchung dieser wichtigen Droge einige von den obigen Angaben etwas abweichende Ergebnisse. Darnach besteht der Holzkörper thatsächlich aus Tracheïden, Gefässen und Parenchym. Es finden sich nämlich: Echte Tracheïden, spitz zulaufend oder an den Enden abgestumpft, mit quergestellt länglichen, behöften Tüpfeln; echte Gefässe mit zahlreichen behöften Tüpfeln, etwas weiter als die Tracheïden, wie auch Tschirch sagt, durch Löcher mit einander in Verbindung stehend; welche Form, die Tschirch mit dem nicht passend gewählten und überdies unrichtigen Namen „gefässartige Tracheïden" bezeichnet. Die Tracheïden, welche von Tschirch als „Ersatzfasern" bezeichnet werden, sind keine Tracheïden, denn es fehlt ihnen das Hauptmerkmal der Tracheïde, der behöfte Tüpfel. Es sind Parenchymfasern, deren Membranen von nicht zahlreichen, einfachen Poren durchsetzt sind, führen Stärke und unterscheiden sich physiologisch hierin wesentlich von echten Tracheïden. Markstrahlen sind nicht ausgebildet, doch ist die Anordnung der Parenchymzellen auf Radialschnitten eine derartige, dass sie Markstrahlen nachahmen, indem sie in Platten beisammen stehen. (**134**, 1888. No. 102. p. 766; **92**, 1888. No. 51. p. 805.)

In *gleichmässige Scheibchen zerschnittene Ipecacuanhawurzel*, welche durch Maceration der Wurzel mit Wasser bei ca. 15° hierzu vorher präparirt wurde, hat zwar eine bestechende äussere Form, jedoch fand Hucklenbroich, dass das abfiltrirte Wasser eine ausgesprochene Emetinreaction gab, die Wurzel also an Gehalt verloren hatte. — W. Kathe theilt mit, dass es zur Herstellung dieser Scheibchenform vollkommen genüge, wenn die Wurzel vor dem Zerschneiden in einen kühlen und feuchten Keller gelegt würde. — Caesar und Loretz (s. auch p. 6) sprechen sich in gleichem Sinne aus. (**99**, 1888. No. 18. p. 352 u. No. 19. p. 372; **92**, 1888. No. 23. p. 360; **14**, 1888. No. 32. S. 191, No. 35. S. 225, No. 39. S. 271, No. 41. S. 295; **38**, 1888. Rep. No. 16. S. 133; **116**, 1888. No. 18. S. 142.)

Zur *Bestimmung des Emetins in der Ipecacuanha* liefert A. Kremel einen Beitrag. Das nach der Flückiger'schen Methode (s. Jahresb. 1886. p. 87) gewonnene Emetin hält Verf. für zu wenig rein; löst man nämlich dieses Emetin sorgfältig in verdünnter Salzsäure, filtrirt und schüttelt die alkalisch gemachte Lösung abermals mit Chloroform aus, so erhält man schliesslich kaum mehr die Hälfte der früheren Emetinmenge. Verf. hält eine derartige Reinigung daher für nothwendig. — Als eine noch einfachere Methode empfiehlt Kremel die folgende: 10 g feines Brechwurzelpulver werden mit ebensoviel Kalkhydrat und Wasser zu einem dünnen Brei angerührt, dieser im Wasserbade eingetrocknet, zu einem feinen Pulver verrieben und dieses in einem Extractions-Apparate mit heissem Chloroform erschöpft. Nach dem Verdunsten der nahezu farblosen Chloroformlösung im Glas-

schälchen wird das als kaum gelb gefärbte Masse hinterbleibende Emetin bei 100° C. getrocknet und gewogen. Wird dasselbe nachträglich in verdünnter Salzsäure gelöst und der Lösung etwas Chlorkalk zugesetzt, so entsteht die für Emetin charakteristische intensiv gelbrothe Färbung. — Beispielsweise wurden folgende Resultate erhalten: Nach Flückiger's Methode 3,50; nach derselben Methode (aber weiter gereinigt) 1,77; nach der Kalkmethode 1,80 % Emetin. (**92**, 1888. p. 151; **19**, XXVI. p. 419; **38**, 1888. Rep. No. 10. p. 84; **36**, 1888. No. 14. p. 175.)

Falsche Ipecacuanha ist im Jahre 1888 mehrfach beobachtet worden. So berichtet H. Helbing über eine Verfälschung durch eine aus Indien stammende, „medicine roots" benannte, aber auf dem Londoner Drogenmarkte direct als „Ipecacuanha" angebotene Droge. Dieselbe lässt eine Verwechslung mit der Ipecacuanha nur bei oberflächlicher Betrachtung zu. Das vollständige Fehlen der harten hölzernen Axe tritt sofort zu Tage. Die einzelnen rhizomartigen Stücke sind 2—3 cm lang bei 3—8 mm Durchmesser. Die graubraune Farbe stimmt nur mit einer Ipecacuanha griseo-alba überein. Einschnürungen sind vorhanden, aber bei näherer Betrachtung ganz verschieden von denen der echten Wurzel. Während bei der echten Wurzel thatsächlich Einschnürungen senkrecht nach der Axe zu wahrzunehmen sind, kann man bei der Verfälschung eine mehr schuppenartige Gliederung beobachten, auch ist die Droge in sich an verschiedenen Stellen ungleichmässig dick. Der Querschnitt ist matt, die Rinde fast ein Drittel des Durchmessers umfassend schmutzig weiss, der Kern von derselben Farbe, jedoch röthlich punktirt, die ganze Wurzel mehlig und zerreibbar. Unter dem Mikroskop zeigen sich zahlreiche Stärkekörner, von länglichrunder Gestalt, ohne Schichtung oder Kern, ebenso aber eine Menge Raphiden in wunderschöner Ausbildung und kleine rothbraune Harzkörperchen; also durchaus der echten Ipecacuanha unähnlich. Der Geschmack ist mehlig, fast geschmacklos zu nennen, erst später stellt sich im Schlunde ein unangenehmes Kratzen ein. Die Abstammung der Verfälschung konnte nicht festgestellt werden. (**134**, 1888. No. 14. p. 102; **116**, 1888. No. 10. S. 74.)

Eine andere falsche Ipecacuanha, im Aeussern der *Ipecacuanha annullata* sehr ähnlich, beobachtete Planchon; derselbe erklärte sie mit Bestimmtheit für das Rhizom einer Monocotyledone. (**75**, 1888. p. 381; **134**, 1888. No. 102. p. 764.)

Vor derselben *falschen Ipecacuanha* warnt auch van Ledden Hulsebosch. (**115**, 1888. S. 1.)

Unter dem Namen *Ipecacuanha striata* erschien auf dem Londoner Drogenmarkte eine von der echten Ipecacuanha schon äusserlich verschiedene Wurzel. Nach Francis Ransom ist dieselbe wahrscheinlich identisch mit der von Pelletier im Jahre 1817 beschriebenen Wurzel. Nach Ransom soll Ipecacuanha striata von Psychotria emetica, die schon früher unter dem Namen „Richardsonia" beschrieben worden war, abstammen. Das Fehlen

der Ringeln, statt deren Längsstreifen sich finden, der eigenthümliche Bruch, auf welchem die Rindenportion fast schwarz erscheint, während der Holzkörper gelblich und deutlich porös ist, das graue Pulver, welches dieselbe beim Zerstossen liefert, sind die hauptsächlichsten Kriterien dieser durch grossen Stärkemehlreichthum ausgezeichneten falschen Brechwurz. Dieselbe ist sehr arm an Emetin; Verf. fand nur 0,027 %. 4 g des Wurzelpulvers blieben beim Menschen und 15 g beim Hunde ohne Wirkung. (**91**, III. Ser. No. 925. p. 787; **134**, 1888. No. 32. p. 231 u. No. 35. p. 255; **14**, 1888. No. 39. S. 271; **19**, XXVI. p. 465.)

Ipecacuanha annullata major gelangte nach Mittheilungen von Planchon in grossen, einer Maranta angehörenden Blättern nach Paris. Die Annahme, dass es sich um eine Varietät von Cephaëlis Ipecacuanha handle, welche diese Ipecacuanha liefert, hält Planchon für um so mehr berechtigt, weil die betreffende Droge viele Stücke enthielt, welche zweifelsohne zu der gewöhnlichen Ipecacuanha gehörten. (**75**, 1888. T. XVII. p. 630; **134**, 1888. No. 68. p. 502.)

Cephaëlis tomentosa. Die Wurzel dieser von Trinidad stammenden Ipecacuanha hat Fr. Ransom auf Veranlassung von E. M. Holmes untersucht und gefunden, dass dieselbe von der echten Ipecacuanha völlig verschieden ist, da sie der Einschnürungen entbehrt, dagegen schwache Längsfurchen besitzt. Die Rindenschicht ist sehr dünn und das Innere besteht aus sehr harter, grauweisser Holzsubstanz. Die Untersuchung ergab die Anwesenheit von Stärke und Glykose; der Emetingehalt ist sehr gering, aus 15 g der gepulverten Wurzel konnten nur 0,016 g Alkaloïd abgeschieden werden. Eine Dosis von 3,6 g innerlich genommen brachte keine Wirkung hervor. (**91**, III. No. 953. p. 259; **19**, XXVI. p. 1045; **134**, 1888. No. 86. p. 641.)

Die *Wirksamkeit in Ostindien cultivirter Ipecacuanha* hat Hare erprobt und vergleichende Versuche mit der officinellen Wurzel angestellt. Er fand dabei, dass in Hinsicht auf den therapeutischen Werth zwischen beiden Sorten gar kein Unterschied vorhanden sei, gleichviel ob sehr kleine, grössere oder grosse Dosen der beiden Wurzeln verabreicht wurden. (**91**, Ser. III. No. 913. p. 534; **19**, XXVI. p. 226; **99**, 1888. No. 14. p. 272.)

Ueber eine *flüchtige Base in der Brechwurzel* macht E. M. Arndt Angaben in **14**, 1888. S. 1037.

Radix Ipecacuanhae pulverata. Während die Pharmac. German. I. vorschrieb, dass beim Pulvern der Ipecacuanhawurzel die Holzantheile weggeworfen werden sollen, enthält die Ph. Germ. II. diese Vorschrift nicht. W. Stromeyer sen. hält es für dringend wünschenswerth, dass unzweifelhafte Klarkeit darüber gegeben werden möge, nach welcher Vorschrift gehandelt werden solle. Er selbst plädirt dafür, die Holztheile, soweit als möglich, mit zu pulvern und zwar in der Weise, dass man aus der Wurzel zunächst Stengeltheilchen, fremde Pflanzentheile und Wurzeln, deren Rinde abgesprungen, auslese. Nachdem diese nach seinen

Bestimmungen 2 bis 14,5 % betragende Verunreinigung entfernt, sei die Wurzel zu pulvern und die Holztheile in dem Pulver zu belassen. Uebrigens betrüge der Gehalt der Ipecacuanhawurzel an Holztheilen nicht, wie in den Lehrbüchern steht, 25, sondern nur etwa 12,5 %. (**19**, XXVI. p. 265; **134**, 1888. No. 36. p. 267; **38**, 1888. Rep. No. 12. S. 102; **116**, 1888. No. 17. S. 132.)

Cinchona succirubra. An dem Artikel *„Cortex Chinae“* der Pharm. Germ. II. schlägt die Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apothekervereins folgende Aenderungen vor. Die Prüfungsmethode der Chinarinde ist ihrem Wesen nach dieselbe geblieben und nur die Art der Ausführung etwas verändert worden. Die Chinarinde giebt ein rothbraunes Pulver, welches mindestens 3,5 % Alkaloïde enthalten muss. Man schüttele 20 g desselben wiederholt kräftig durch mit 10 g Ammoniak, 20 g Weingeist, 170 g Aether (soll wohl heissen: mit einer Mischung aus 10 g Ammoniaklösung, 20 g Weingeist und 170 g Aether. D. Ref.) und giesse nach einem Tage „100 g“ klar ab. Nach Zusatz von 3 cc Normalsalzsäure „und 27 cc Wasser“ entferne man den Aether „und Weingeist“ durch Destillation und füge nöthigenfalls noch so viel Normalsalzsäure zu, als erforderlich ist, um die Lösung anzusäuern. Hierauf wird dieselbe filtrirt und in der Kälte mit 3,5 cc Normalkalilösung oder „so viel derselben“ unter Umrühren vermischt, „bis ein mit Phenolphtaleïnlösung getränktes Papier beim Eintauchen geröthet wird“. Der auf einem Filter gesammelte Niederschlag wird nach und nach mit wenig Wasser ausgewaschen, bis die abfliessenden Tropfen „das Phenolphtaleïnpapier nicht mehr röthen“. Nach dem Abtropfen presse man die Alkaloïde gelinde zwischen Fliesspapier, trockne sie dann an der Luft hinlänglich, um sie auf ein Glasschälchen bringen zu können, in welchem man sie über Schwefelsäure und schliesslich im Wasserbade vollkommen austrocknet. Das Gewicht der in dieser Weise erhaltenen Alkaloïde darf nicht weniger als „0,35 g“ betragen. — Weiterhin wird in Rücksicht darauf, dass die werthbestimmenden, in Aether löslichen Bestandtheile (Chinin und Chinidin) mindestens die Hälfte der Gesammtalkaloïde betragen müssen (s. die Angaben von Vulpius im Jahresber. 1886 p. 84), noch verlangt: „Die gewonnenen Alkaloïde, fein zerrieben mit 15 cc Aether portionenweise übergossen, dürfen nicht mehr als die Hälfte ungelöst zurücklassen. Wird die ätherische Lösung mit verdünnter Schwefelsäure geschüttelt, müssen einige Tropfen der Säure mit mehreren Cubikcentimetern Wasser eine bläulich schillernde Flüssigkeit geben, die auf Zusatz von Chlorwasser und überschüssiger Ammoniaklösung eine schöne grüne Färbung annimmt.“ (**19**, XXVI. p. 382.)

Ueber die *Beschaffenheit und den Chiningehalt der Chinarinden aus den Plantagen im Gebiete des Mopiriflusses in Bolivien* berichtet Louis Schäfer. Stammrinden 7jähriger Bäume von Calisaya verde ergaben 4,2; C. verde morada 3,68; Calisaya verde (ca. 12jährig, von einem Urwaldbaume unter Pflege) 5,39; Stamm-

rinden 7jähriger Bäume von Calisaya Zamba verde 4,88; C. Zamba morada 5,00; C. Uchiculla mit C. Calisaya verde 3,58; Pajonal verde 0,5; Calisaya verde mit Pajonal hybrid. 0,35; Calisaya verde mit Pajonal hybrid. 0,0; Calisaya morada mit Pajonal hybrid. 1,71; Calisaya morada mit wenig Pajonal hybrid. 3,02; Calisaya Cocola morada 0,27; C. Cocola verde 0,42; C. Cocola verde 2,03 und C. Cocola mit Calisaya morada 1,53 % Chinin. (**19**, XXVI. p. 303; **38**, 1888. Rep. No. 16. 133.)

Mittheilungen über die *Cultur von Carthagena China in den ostindischen Plantagen, sowie über hybride Formen von Cinchona succirubra und officinalis* veröffentlicht David Hooper. Von dem von Cross 1878 an den Ostabhängen der Centralkette der Anden an der Grenze des Magdalenenthales im Districte Paez in einer Höhe von 4—8000 Fuss angetroffenen und nach London mitgebrachten Material stammt eine zweite Generation von Bäumen von Carthagena China in den Nilghiris. Nach dem Untersuchungsbefunde der Rinde lohnt sich die Cultur nicht, da die Stammrinde fast nur Cinchonin und amorphes Alkaloïd (beide zu etwa 1,6 %), sehr wenig Cinchonidin und kein Chinin enthält. In der Wurzelrinde eines Baumes wurde 1,10 Chinin, 1,77 Cinchonin und 0,62 amorphes Alkaloïd gefunden. — In dem Aufsatze über Bastardformen stellt Hooper als typische Zusammensetzung (Durchschnitt von 50 verschiedenen Analysen beider Species) für Succirubra und Officinalis auf:

	Succirubra	Officinalis
Chinin	1,40	2,93
Chinidin	—	0,08
Cinchonidin	2,25	1,40
Cinchonin	1,92	0,42
Amorphe Basen	0,68	0,42
Gesammtalkaloïd	6,25	5,25

Von diesen Zahlen werden übrigens diejenigen für Officinalis gefundenen von Paul beanstandet, da eine wirklich werthvolle Kronrinde 3 bis 5 % Chininsulfat liefere und niemals halb so viel Cinchonidin wie Chinin enthalte. Jedenfalls würde ernstlich nach diesem Befunde zu erwägen sein, ob nicht die weit geringeren Arzneiwerth zeigende, in Deutschland officinelle G. Succirubra durch die weit bessere und in grösseren Mengen vorhandene G. Officinalis zu ersetzen wäre. Von den Bastardformen ist offenbar die beste die als C. pubescens bezeichnete Varietät, welche in ihrem äusseren Habitus mehr gleicht als die Varietät C. magnifolia, die dem Wuchse nach sich der Officinalis nähert. In allen Hybriden ergab sich der Gehalt an Cinchonin und amorphen Basen niedriger als bei Succirubra; die Rinden mit dem grössten Chiningehalte enthielten auch gleichzeitig am meisten Chinidin. Eine Tabelle, in welcher 5jährige auserlesene Rinden mit einander verglichen werden, giebt die folgenden Zahlen:

	Chinin	Cinchonidin	Chinidin	Cinchonin	Amorphes Alkaloïd	Summe der Alkaloïde
Hybrida (Pubescens)	3,32	2,99	—	0,41	0,49	7,21
do.	2,58	2,91	—	0,43	0,63	6,55
Hybrida (Magnifolia)	0,87	0,98	0,13	2,96	0,70	5,64
do.	0,90	2,75	—	1,05	0,40	5,10
Officinalis (schmalblättrig)	2,85	1,11	0,11	0,46	0,35	4,88
Succirubra (dunkelgrün)	0,86	1,24	0,15	2,79	0,57	5,60
Officinalis (breitblättrig)	0,13	1,88	0,09	1,17	0,56	6,80
Succirubra (hellgrün)	0,35	2,67	—	1,36	0,96	6,34

Als besondere Eigenthümlichkeit betont Hooper, dass die Bastarde später blühen, aber eine reichere Belaubung zeigen, als die Eltern. Eine sich durch ausserordentlichen Reichthum der Rindenproduction auszeichnende, von den beiden Hybriden in den Nilghiris abweichende Bastardform, die in Bengalen in Mongpoo 3000 Fuss über dem Meere vorkommt, jedoch nicht ganz den Chiningehalt der Nilghiri-Bastarde hat, kommt in den Nilghiris nicht vor. Die Hybriden von Jamaica stehen zwischen denen der Nilghiris und von Mongpoo, wie folgende Tabelle zeigt:

	Jamaica	Nilghiris	Mongpoo
Chinin	2,22	2,47	2,02
Cinchonidin	1,93	1,98	2,50
Chinidin	—	—	0,17
Cinchonin	0,75	0,56	0,68
Amorphe Alkaloïde	0,64	0,59	0,31
Sa. der Chinabasen	5,54	5,60	5,68

(**91**, III. Ser. 1888. 295, 297 u. 299; **134**, 1888. No. 94. p. 704; **101**, 1888. No. 10. p. 238.)

Nach einem Berichte im „Lancet" trifft die russische Regierung Vorkehrungen zu einer ausserordentlich ausgedehnten *Cinchonacultur in der Nähe von Tiflis.* (**134**, 1888. No. 47. p. 347.)

Die *Cinchonacultur in Centralafrika* verspricht nach den Mittheilungen des Konsul Hawes Aussicht auf Erfolg. In den Ayassa-Territorien haben mehrere 3jährige Bäume bereits die Höhe von 2 m erreicht. Eine kleine neue Pflanzung von 1000 Cinchonen ist neuerdings bei Zomba ins Leben gerufen. (**134**, 1888. No. 23. p. 164.)

Die *Ausfuhr von Chinarinden aus Java* betrug nach den Mittheilungen des Konsul Mc'Neil 1887 28000 Centner, wovon der vierte Theil auf die Regierungspflanzungen kam. (**134**, 1888. No. 55. p. 408.)

Der Bericht van Romundé's über die *Regierungs-Chinapflanzungen in Holländisch-Ostindien* verzeichnet 1686200 in vollem Wachsthum begriffene Cinchonen, daneben über 2 Millionen

Pflanzen in den Baumschulen, von denen fast 1½ Millionen auf Ledgeriana und 675000 auf Succirubra kommen. Unter den Ledgerianas befinden sich 53000 gepfropfte Pflanzen zur Ausbreitung des Etablissements Tirtasari, wobei als Pfropfreiser Zweige von Bäumen genommen wurden, die ihrerseits von zwei im sechsten oder siebenten Jahre 11 % Chinin in ihrer Rinde enthaltenden Mutterbäumen stammten und letztere nicht allein noch an Chininreichthum übertreffen, sondern auch nicht so rasch blühen und infolge davon sich kräftiger entwickeln. Viel Gewicht wurde auch auf die künstliche Vermehrung eines reichen Bastards von Ledgeriana und Succirubra gelegt, wovon namentlich zu Tjinjirveang viel angepflanzt wurde. Das Jahr 1886 war besonders merkwürdig durch die grosse Production von ausgezeichneten Ledgerianasamen infolge der anhaltenden Trockne des Jahres 1885; dagegen fiel die darauf folgende Blüthe nicht reichlich aus, so dass keine bedeutende Samenernte für 1887 erwartet wurde. Die Rindenernte von 1886 betrug 262849 kg, ausserdem wurden 11 Plantagen von Succirubra, die sich nicht mehr entwickelten, 4 von C. Josephiana und 2 von C. Calisaya Anglica geräumt. Das Product der Ernte überstieg die des Vorjahres um 46690 kg, wobei besonders die Ledgeriana vermehrt ist, welche 1885 nur 77643½ kg, dagegen 1886 119382 kg betrug. Die Ursache dieser Vermehrung ist besonders die intensive Cultur. Besonders bewährt hat sich indess das Princip, zeitig, wiederholt und mässig zu ernten, da das Wachsthum der Bäume wesentlich von ihrer Blattmasse abhängig ist, ein Umstand, der auch den grossen Vortheil der geschlossenen Pflanzungen, die das Maximum von Blättern liefern, darthut. Eine wesentliche Verbesserung hat das Schneiden der Bäume erfahren. Bei Cinchonen, welche strauchartig aufgewachsen waren, wird zuerst bestimmt, welcher der vielen Stämme als Hauptstamm aufgezogen werden soll, und dann die übrigen entfernt; hierauf entfernt man die Zweige, welche durch die höheren unterdrückt werden oder zu werden scheinen. Ein Kappen der Bäume, wie es früher geschah und häufig zum Krankwerden der Bäume führt, geschieht nicht mehr. Von dem Systeme des Abschabens wurde Abstand genommen. Es ergab sich durch Messungen, dass nach Verlauf von Jahren der intakt gebliebene Theil des zur Hälfte geschabten Baumes zu dem geschabten in 6 bis 7jährigen Plantagen sich wie 4:3 verhielt, und nach Verlauf von 2 Jahren scheint das Verhältniss für den geschabten Theil noch ungünstiger zu sein. (**134**, 1888. No. 36. p. 263.)

Einem weiteren Berichte van Romundé's ist folgendes zu entnehmen: Da in der letzten Zeit weit höhere Preise für pharmaceutische Rinden in Röhrenform, nicht allein für Succirubra, sondern auch für Josephiana auf dem europäischen Markte erzielt sind, so hat man auch Ledgerianarinde in Röhren in Kisten verpackt in den Handel zu bringen versucht, was gewiss von der in Aussicht stehenden neuen deutschen Pharmakopoe zu berücksichtigen ist, da die Ledgerianarinde ja die Succirubra an Alkaloïdgehalt über-

trifft und wir nur so einen Ersatz für die schwer entbehrte China regia haben. Länder, wo diese noch officinell ist, sollten sie bestimmt durch Ledgeriana in Röhren ersetzen. Der Schritt der niederländisch-indischen Verwaltung ist übrigens um so mehr berechtigt, als ja die daneben in Betracht kommenden Calisaya- und Josephianarinden in nicht allzu ferner Zeit in Wegfall kommen. — Ein letzthin veröffentlichter Bericht van Romundé's klagt über allerlei Schwierigkeiten, welche einzelne Theile der Plantagen durchzumachen hatten. Das Auftreten zahlreicher Raupen und Schwärme von Käfern (Helopeltas Antonii) schädigten die Pflanzungen am Malabargebirge und zu Nagrak erheblich; überhaupt war die sehr regnerische Witterung im ersten Vierteljahre d. J. nicht günstig. Zu Riungunung hatte die Ledgeriana viel vom Krebs zu leiden. Nichtsdestoweniger verspricht die diesjährige Ernte einen grösseren Ertrag als die des Jahres 1887, welche sich auf 351656½ kg stellt. (88a, 1888. pp. 50, 195 u. 283; **19**, XXVI. pp. 710 u. 902; **134**, 1888. No. 61. p. 455 u. No. 86. p. 641.)

Eine *Schilderung* der *südamerianischen Cinchona-Gegenden* giebt H. H. Rusby. Derselbe führt aus, dass man sich in Zukunft ganz an die cultivirte Cinchona zu halten habe. (**6**, 1888. p. 142; **134**, 1888. No. 36. p. 263.)

Auch J. E. de Vrij kommt gelegentlich eines Vortrages zu der Ansicht, dass in Zukunft nur noch cultivirte, gar keine wilden Rinden benützt werden würden. In den angebauten Rinden sei der Gehalt an Alkaloïden, und zwar besonders an Chinin, sehr gross, wenn man dieselben nur zur richtigen Zeit gewönne; älter als etwa 14 Jahr sollen im Durchschnitt die Bäume, welche die Rinden liefern, nicht werden, eben so wenig dürfe aber auch die Rinde ganz junger Bäume verwandt werden, da in dieser die Alkaloïde zumeist noch in amorphem Zustande sich befänden. — De Vrij trat ferner warm für die Verwendung des Chinioidins ein; wenn dasselbe jetzt in Misscredit gekommen sei, so liege dies an den unvollkommenen Präparaten, die jetzt als Chinioidin hergestellt würden. Das Chinioidin, wie es durch Sertürner seiner Zeit hergestellt worden sei, habe sich als Arzneimittel ausgezeichnet bewährt. Mit dem Chinioidin, wie es die Pharm. Germ. II beschreibe, habe das Chinioidin Sertürner's allerdings wenig gemein. — Zuletzt macht de Vrij darauf aufmerksam, dass in den Blättern der Chinabäume Chinovasäure in Mengen von 1—2 % vorkomme und dass diese Blätter ausserordentlich billig und massenhaft zu haben seien. Es würde sich deshalb empfehlen, die Chinovasäure, wozu schon früher der Anfang gemacht worden, auf ihre Verwendbarkeit als Arzneimittel näher zu prüfen. (**36**, 1888. No. 41. p. 492.)

Poederia foetida. Die Früchte dieses kleinen Kletterstrauches benutzen die Eingeborenen von British-Sikkim nach D. Hooper zum Schwärzen der Zähne als Mittel gegen Zahnweh. (**19**, XXVI. p. 1044.)

Randia Dumetorum liefert 1 bis 1½ Zoll dicke Früchte, welche nach D. Hooper im British-Sikkim zum Vergiften der Fische Verwendung finden. (**19**, XXVI. p. 1045.)

Sapindaceae.

Zur *Bestimmung des Coffeïns in der Guarana* empfiehlt A. Kremel folgende, schnell auszuführende und ein reines Präparat liefernde Methode: Man bringt 10 g Guaranapulver mit 100 cc 25 %igen Alkohols in einen entsprechenden Kolben, notirt genau das Gewicht des Kolbens sammt Inhalt, digerirt nun im Wasserbade 1—2 Stunden, lässt hierauf erkalten und ersetzt den durch Verdampfen entstandenen Gewichtsverlust gleichfalls mit 25 %igem Alkohol. Nun werden nach dem Umschütteln 50 cc = 5 g Guarana abfiltrirt, das Filtrat in einer Porzellanschale nach hinreichendem Zusatz von Kalkhydrat auf dem Wasserbade eingedampft und der fein verriebene Trockenrückstand in einem Extractionsapparate mit Chloroform erschöpft. Nach dem Verdunsten der Chloroformlösung erhält man das Coffeïn in Krystallen und vollkommen farblos. Es wird bei 100° C. getrocknet und gewogen. — Nach dieser Methode erhielt Verf. aus der Handelswaare 3,12—3,80 % Coffeïn. Die Guarana enthält 1,3—2 % Asche; letztere reich an Phosphaten. (**92**, 1888. p. 101; **9**, XXVI. p. 318; **36**, 1888. No. 13. p. 166.)

Ueber die *Gewinnung der Guarana* macht H. H. Rusby Mittheilungen. Darnach wird die Pflanze, eine der kleinsten Lianen in dem Stromgebiete des Madeira, am unteren Madeira in ähnlicher Weise wie Hopfen an Stangen gezogen. Unmittelbar nach dem Aufspringen der Schoten, wodurch die Reife der Samen angezeigt wird, sammelt man dieselben, schält die Samen aus, befreit sie durch Waschen von einer schleimigen Substanz und setzt sie dann 6 Stunden lang einem Röstungsprocesse aus, wodurch sich eine papierdünne Schale von derselben trennt, die man dadurch entfernt, dass man die gerösteten Samen in Säcke steckt und mit Keulen bearbeitet. Man fügt dann Wasser hinzu und knetet diese zu einem Teige, den man über sehr mässigem Feuer trocknet. Zum Verkaufe ist die Waare erst in einigen Wochen fertig. (**6**, 1888. p. 267; **134**, 1888. No. 55. p. 407; **19**, XXVI. p. 758; **133**, 1888. No. 36. p. 575.)

Melianthus major. Ueber diese als Krebsmittel Verwendung findende Pflanze s. **91**, III. Ser. No. 949. S. 162; **19**, XXVI. S. 1045; **134**. 1888. S. 580.

Sapotaceae.

Argania Sideroxylon (Sideroxylon spinosum). Der Samen dieser tropischen Sapotacee ist nach Mittheilungen von S. Cotton von saftigem, aber leicht trocknendem Fleische umgeben und besteht aus einer elfenbeinharten Schale und dem öligen Kern; er hat

die Grösse und Form bald einer Mandel, bald einer Haselnuss, während der Kern einem Kürbiskerne ähnlich, aber etwas grösser ist. Er ist von einem zierlichen Arillus umschlossen und ist leicht von der Schale trennbar. Der Oelgehalt beträgt 60—70 %, der an Eiweissstoffen 2 %. In der Argannuss ist ausserdem eine von Cotton als *Arganin* bezeichnete, sehr bittere Base vorhanden, die aus alkoholischer Lösung in kurzen, glänzenden Prismen krystallisirt und ein krystallisirendes Sulfat liefert. Es löst sich gut in Wasser und 90 %igem Alkohol, weniger leicht in absoluten Oelen, nicht in Aether, Schwefelkohlenstoff, Chloroform und Petroläther, auch nicht in fetten Oelen, so dass es bei der Gewinnung des Argan-Oeles nicht in dieses übergeht. (**75**, 1888. T. 18. p. 298; **134**, 1888. No. 94. p. 703; **38**, 1888. Rep. No. 35. S. 283; **19**, XXVI. p. 1039.)

Lucuma. Mittheilungen über verschiedene Arten dieser Gattung bringt Th. Peckolt. Eine grosse Anzahl unter den 38 brasilianischen Arten dieser Gattung liefert essbare Früchte; andere enthalten einen zur Kautschukgewinnung möglicherweise verwerthbaren Milchsaft. *Lucuma Caimito,* die ursprünglich in den peruanischen Anden einheimische, aber schon Jahrhunderte lang in Brasilien cultivirte Abire ist ein 8—12 m hoher Baum mit hübscher, weit ausgebreiteter, abgerundeter Krone, mit länglich eiförmigen, 8—16 cm langen und 4—4½ cm breiten, oben glänzend dunkelgrünen Blättern, gelbgrünlichen kleinen Blumen, die an den Zweigen und in den Blattwinkeln stehen, und hellgelben, glatten, glänzenden Früchten von der Grösse eines Apfels oder einer Apfelsine, deren zartes, weissgelbliches Fruchtfleisch im Geschmack an eine saftige Tafelbirne erinnert. Zum Genusse wird die Frucht in der Mitte durchschnitten und nach Entfernung der 1—5 mandelgrossen, glänzend schwarzen Samen die Fruchtpulpa mit einem Löffel genossen. In ihrer chemischen Zusammensetzung fand Peckolt die Abirefrucht von den Früchten anderer Milch liefernden Bäume wesentlich verschieden, indem die Fruchtschale keine Spur von Kautschuk und Gerbsäure enthält. Beide finden sich jedoch in dem Fruchtfleische, welches nach Peckolt's Analysen 0,021 Kautschuk, 0,962 orangegelbes Weichharz, 0,017 eisengrünende Gerbsäure, 10,2 Zucker, 3,6 Eiweiss- und Pektinstoffe, Dextrin und Säuren, 0,2 unorganische Stoffe und 85 Wasser in 100 Theilen enthält. Die 3—4 cm langen Samen enthalten einen sehr bitteren Kern, aus dem Peckolt 5,65 % fettes Oel, 3,19 Harz und 6,5 eines von ihm Lucumin genannten Bitterstoffes gewann. Blausäure ist in den Kernen nicht vorhanden. Das Lucumin löst sich in Wasser, Alkohol und Essigsäure, nicht in Chloroform. — In *Lucuma procera var. cuspidata Mart.,* einer sehr reichlich kautschukähnlichen Milchsaft enthaltenden Lucumaart, hat Peckolt schon früher ein eigenthümliches krystallinisches Harz, Massarandulcin, gefunden. — *Lucuma mammosa Gaertn.,* von Westindien eingeführt, ist in Brasilien sehr verbreitet; die Kerne dieser Lucuma sollen nach Rosenthal reichlich Blausäure

enthalten, während andere diesen Gehalt auf *L. Bonplandii* beziehen. Nach der obigen, von Peckolt ausgeführten Analyse der Kerne von L. Caimito ist jedoch der Amygdalingehalt noch als sehr zweifelhaft anzusehen. (**101**, 1888. No. 1. p. 5; **134**, 1888. No. 19. p. 135; **36**, 1888. No. 19. p. 236 u. No. 47. p. 580; **38**, 1888. Rep. No. 7. S. 60.)

Mimusops Schimperi und *M. Kummel Hochot* sind in Rücksicht auf die immer weiter fortschreitende Zerstörung der Wälder von Isonandra Gutta als Guttapercha liefernde Milchsaftbäume ins Auge gefasst. Nach Heckel und Schlagdenhauffen enthält die Gutta dieser abyssinischen Bäume 48,2 Gutta, 22 amorphes Harz und 9,8 % anorganische Salze. Das Rohproduct ist elastisch und infolge seines Harzgehaltes klebend. Die Verfasser haben auch eine Art Gutta von einer Art von Payena auf den Sundainseln untersucht und darin etwa 30 % Kautschuk uud ein krystallinisches und amorphes Harz gefunden. Die von den beiden erstgenannten Bäumen stammenden Producte sind nicht für sich, sondern nur mit echter Guttapercha gemischt industriell verwendbar, während die von den Payena-Arten gelieferte Substanz sich weit mehr, sowohl der elementaren Zusammensetzung als den chemischen Eigenschaften nach, dem Kautschuk als der Guttapercha nähert. Die Cultivirung echter Isonandra Gutta in grösserem Massstabe wäre hiernach ernstlich ins Auge zu fassen. (**75**, 1888. T. 18. p. 245; **43**, T. 106. p. 1026; **19**, XXVI. p. 1043; **134**, 1888. No. 61. p. 454; **36**, 1888. No. 46. p. 567.)

Die ausführliche Abhandlung der Verfasser ist unter dem Titel: „Recherches sur les Gutta perchas fournies par les Mimusops et les Payena“ veröffentlicht in **51**, 1888. No. 11. p. 161.

Saxifragaceae.

Saxifraga ligulata. Von dieser im Himalaya häufig vorkommenden Pflanze findet die Wurzel als äusserliches Heilmittel bei Furunkeln und Augenentzündungen Anwendung. Das Rhizom wird nach Mittheilungen von David Hooper in 1—2 Zoll langen und etwa ½ Zoll dicken Stücken in Indien in den Handel gebracht. Die äussere Oberfläche ist braun, runzelig und schuppig, mit vielen Narben und Wurzelfasern besetzt; das Innere des Rhizoms ist dicht und hart, im Alter von röthlichem Aussehen, in frischerem Zustande heller, fast weiss. Unter dem Mikroskop sind zahlreiche Krystallkonglomerate und Stärkezellen bemerkbar. Das Rhizom besitzt einen schwach adstringirenden Geschmack und einen an Theer erinnernden, aber mehr aromatischen Geruch. Einen eigenthümlichen Stoff fand Verf. nicht; dagegen zeigte die Wurzel folgende Zusammensetzung: Durch Aether ausziehbarer, fettartiger, wohlriechender Körper, sowie bei 48° C. schmelzendes Wachs 0,92; Gallussäure 1,17; Tannin 14,28; Glykose 5,60; Schleimstoffe 2,78; Metarabin, Eiweissstoffe 7,85; Stärke 19,00; Calciumoxalat 11,61; Mineralsalze 3,80; Sand und unlöslicher

Rückstand 21,38; Feuchtigkeit und Verlust 11,61. (**91**, III. Ser. No. 947. p. 123; **19**, XXVI. p. 952; **14**, 1888. No. 97. S. 994; **134**, 1888. No. 78. p. 580.)

Dichroa febrifuga, eine strauchartige, in 4000 bis 8000 Fuss hoch gelegenen Wäldern von British-Sikkim (s. p. 2) häufig vorkommende Pflanze, liefert nach David Hooper eine Rinde, welche früher als Fiebermittel und als Brechmittel in Ansehen stand, deren Wirksamkeit aber sehr zweifelhaft zu sein scheint. Die weiche Wurzelrinde ist von heller Farbe, korkartiger Structur und beinahe geschmacklos, sie enthält Stärke, aber keinen Gerbstoff. (**19**, XXVI. p. 1044; **134**, 1888. No. 85. p. 631; **14**, 1888. No. 83. S. 807.)

Scrofulariaceae.

Antirrhinum majus L. Das früher von Ludwig aus Rhinanthus hirsutus und Rh. crista galli isolirte Glykosid *Rhinanthin* hat Phipson auch in A. majus und zwar in reichen Mengen in den Blättern und Stielen nachgewiesen. (**37**, 1888. p. 99; **91**, III. Ser. No. 953. p. 246; **19**, XXVI. p. 1046; **134**, 1888. No. 85. p. 632.)

Digitalis ambigua. Eine Studie über die *Blätter dieser Digitalisart* hat H. Paschkis angestellt, um festzustellen, ob die in Oesterreich häufige D. ambigua Murr. (D. ochroleuca Jacq.), die dort nicht wild vorkommende D. purpurea zu ersetzen im Stande ist. Nach seinen Untersuchungen enthält erstere dieselben activen Bestandtheile wie die letztere, ob in derselben Menge, lässt sich natürlich nicht ermitteln; da ja auch Digitalis purpurea in Bezug auf ihre Stärke nach dem Standorte grosse Verschiedenheiten zeigt. Auch eine flüchtige Säure *(Antirrhinsäure)* und kleine Mengen *Chrysophansäure* wurden von Paschkis nachgewiesen. Derselbe fand auch, dass beide Pflanzen genau die gleiche physiologische Wirkung auf den Organismus ausüben. (Wien. Med. Jahrb. 1888. p. 195; **134**, 1888. No. 94. p. 703; **36**, 1888. No. 52. p. 650; **14**, 1888. S. 869.)

Ueber *Collinsonia canadensis* s. **14**, 1888. No. 72. S. 668.

Silenaceae.

Agrostemma Githago. K. B. Lehmann und Mori haben Versuche angestellt, die Samen der Kornrade zu *entgiften,* d. h. ihres Saponins zu berauben. Vögel, Hunde, Katzen, Rinder und Schweine sind sehr empfindlich gegen Kornrade, Nagethiere weniger; ein 20 % Kornrade enthaltendes Brot bewirkt schon in kleinen Dosen (entsprechend 3—4 g Radenmehl) beim Menschen Kratzen im Halse, Dyspepsie, bei grösseren Dosen bronchitische Erscheinungen. Das von Saponin befreite Radenmehl ist ein werthvolles Fütterungsmittel; das Saponin kann auf einfache Weise zerstört werden, indem das feine Mehl der Kornrade

in eisernen Pfannen geröstet wird, wobei gleichzeitig eine Dextrinirung stattfindet. — Die Zusammensetzung der Kornrade ist die folgende: Eiweiss 14,5; Fett 7,1; Stärke + Zucker 47,9; Saponin 6,6; Cellulose 8,2; Wasser 11,5; Asche 4,0; — nach dem Entfernen des Saponins 15,3 Eiweiss; 6,8 Fett; 51,2 Stärke + Zucker; 8,6 Cellulose; 11,5 Wasser; 4,3 Asche. (**119**, 1888. p. 193; **134**, 1888. No. 25. p. 183; **36**, 1888. No. 26. p. 328.)

Simarubaceae.

Ueber *Brucea sumatrana Roxb.* (vergl. Jahresber. 1887. S. 163) s. auch **38**. 1888. No. 18. S. 285.

Solanaceae.

Atropa Belladonna. Den *Alkaloïdgehalt der Belladonnablätter* fand L. van Itallie zu 0,043 % in frischen Blättern. (**88a**, 1888. p. 354; **19**, XXVI. p. 1129; **38**, 1888. Rep. No. 39. p. 312; **133**, 1888. No. 46. p. 731; **14**, 1888. No. 89. S. 883.)

Ueber den *mikrochemischen Nachweis des Atropins in der Belladonnawurzel* s. p. 5.

Atropa Mandragora. Ueber die schon im Alterthum als schlafmachendes und schmerzstillendes Mittel bekannte Pflanze berichtet B. Richardson. (**19**, III. Ser. No. 938. S. 1049; **14**, 1888. S. 668; **19**, XXVI. S. 757; **133**, 1888. No. 38. S. 604; **51**, 1888. No. 16. S. 252; **14**, 1888. No. 72. S. 668; No. 92. S. 920.)

Ueber die *Samenhautepidermis der Capsicumarten* von T. F. Hanausek. Verf. hat gefunden, dass die Epidermiszellen mit Ausnahme der in den einzelnen Arten in der Stärke wechselnden Aussenwand stark verholzt sind, und dass auch die Aussenwand, die also aus reiner Cellulose besteht, auf der Innenfläche noch eine verschieden starke verholzte Partie hat. Ferner hat der Verfasser gefunden, dass diese Celluloselamelle die Zellen fast immer nach aussen abschliesst, dass also eine cuticula, welche mit sehr wenigen Ausnahmen alle Zellenmembranen, die bestimmt sind, mit Luft oder Wasser in unmittelbare Berührung zu kommen, überzieht, in diesem Falle fehlt. (**23**, 1888. S. 329; **38**, 1888. Rep. No. 43. S. 345.)

Nicotiana Tabacum. Zur *Bestimmung des Nicotingehalts in Tabakextracten* hat J. Biel ein Verfahren veröffentlicht, welches sich an das von Kissling angegebene anschliesst. (**133**, 1888. No. 1. p. 3; **38**, 1888. Rep. No. 6. S. 54; **19**, XXVI. p. 322.)

Scopolia Hardnackiana. Ueber die Alkaloïde dieser Pflanze siehe Alkaloïde (Pharmacie).

Scopolia japonica. Ueber die Alkaloïde der Wurzel siehe Alkaloïde; über einige stickstoffhaltige Bestandtheile siehe Glykoside (Pharmacie).

Solanum grandiflorum var. pulverulentum. Aus dem narkotisch riechenden Fleische der stark birngrossen, aussen grünen, innen weissen Früchte (Wolfs-Frucht) dieser in Brasilien vorkommenden Pflanze hat D. Freire ein *Grandiflorin* genanntes Alkaloïd dargestellt. Dasselbe wurde als weisse, stark bitter schmeckende Substanz erhalten, welche die gebräuchlichen Alkaloïdreactionen gab. Mit concentrirter Schwefelsäure entstand eine gelbe, in roth übergehende, mit Schwefelsäure und Braunstein eine gelbe, dann in grün und violett sich verändernde Färbung. Concentrirte Salpetersäure gab eine purpurrothe Färbung. Das Molekulargewicht berechnete sich aus dem Platindoppelsalz zu 236,4. Physiologisch erwies sich das Alkaloïd als ein starkes Gift. Es stimmt dies mit der Wirkung der Frucht überein, nach deren Genuss die Schafe eingehen, woraus sich auch der Name Wolfs-Frucht erklärt. (**43**, 105. S. 1075; **91**, III. S. 1887. p. 741; **75**, 1888. T. XVII. p. 84; **19**, XXVI. p. 227; **134**, 1888. No. 24. p. 175; **24**, 1888. Ref. S. 60.)

Solanum tuberosum. Ueber die *Einführung der Kartoffel in Deutschland vor 300 Jahren* bringt C. Hartwich einige geschichtliche Daten. (**134**, 1888. No. 3. p. 22.)

Solanum paniculatum L. Ueber Jurubeba s. Jahresber. 1887. S. 165; ausserdem **38**, 1888. No. 6. p. 87; No. 16. S. 250; **14**, 1888. No. 22. S. 108; No. 32. S. 192.

Ueber *Solanum mammosum* s. **14**, 1888. No. 22. S. 108.

Withania coagulans. Eine Beschreibung der *Früchte* und der *Samen* findet sich **38**, 1888. No. 4. p. 54; **92**, 1888. No. 8. p. 117. Die Frucht ist eine 1—1,5 cm im Durchschnitt haltende, dunkelrothe bis braunschwarze Beere, welche in einer röthlichen, säuerlich schmeckenden Pulpa eine grosse Menge gelblicher, flacher, 2 mm langer, $1^1/_2$ mm breiter Samen enthält. Unter der Loupe erscheinen die Samen fein punktirt. Auf dem Durchschnitt erkennt man eine dünne Samenschale und ein Endosperm, in welchem ein eingerollter Embryo liegt. Die Epidermiszellen zeigen den vielen Solanaceen eigenen Bau. Das Endosperm und der Embryo enthalten fettes Oel und Aleuron.

Sterculiaceae.

Adansonia digitata. Die gegen Ruhr benutzte Frucht des Baobab- oder Affenbrotbaumes Afrikas haben Ed. Heckel und Fr. Schlagdenhauffen analysirt. Der saure Geschmack des Fruchtfleisches beruht auf der Gegenwart von Weinsäure und weinsauren Salzen, neben welchen Tannin, Schleim, Gummi und Glykose sich finden. Der Gehalt an freier Weinsäure ist fast 2 %, derjenige von Kaliumbitartrat fast 12 %. Die Samen geben 38 % Fett und die Fruchtschale 5,25 % Alkalicarbonat. (**5**, 1888. pp. 385 u. 481; **134**, 1888. No. 85. p. 632; **38**, 1888. Rep. No. 35 u. 41; **92**, 1888. No. 46. p. 728.)

Die Arbeit der Verfasser ist unter dem Titel: „Nouvelles recherches cliniques et therapeutiques sur le Baobab (Adansonia digitata L.)“ veröffentlicht in **51**, 1888. No. 17. p. 261 u. No. 21. p. 330.

Bekanntlich wird, wie schon im Jahresber. 1887. p. 39 erwähnt, der frische Saft der Zweige bezw. das darin enthaltene Adansonin für ein Gegengift des Strophanthus gehalten.

Cola acuminata. Ed. Heckel und Fr. Schlagdenhauffen haben schon die dritte *Substitution* der fraglichen Samen beschrieben. Es handelt sich um die Samen von *Pentadesma butyracea* Don., die in Afrika den Namen Kamjasamen führen und kein Coffeïn, aber eine erhebliche Menge (32,5 %) Fett enthalten. (Rep. d. Ph. 1888. p. 41; **91**, 1888. Ser. III. p. 744; **134**, 1888. No. 23. p. 164.)

Sur la présence de la Cafeïne dans les gousses de Kola (Sterculia acuminata Pal. de Beauvais) *de Cacao et dans les fruits du Café Liberia* (comparaison avec les graines) par Ed. Heckel et Fr. Schlagdenhauffen. (**51**, 1888. No. 10. p. 148.)

Ueber die ev. *Verwendung der Kolanuss in der Chocoladen-Industrie* von Jul. v. Jobst und O. Hesse. (Gewerbebl. aus Württemberg 1888. S. 94; **38**, 1888. Rep. No. 10. S. 85.)

Pterospermum acerifolium (vgl. Drogen aus British-Sikkim p. 2) ist ausgezeichnet durch seine grossen weissen Blüthen und seine grossen, unterseits mit weissen Wollhaaren besetzten Blätter. Der weiche Wollfilz wird von den Parias bei Verwundungen zum Stillen des Blutes verwendet.

Ternströmiaceae.

Camellia Thea. Zur *Mikrochemie des Thee's und Cacao's* von Paul Zipperer (VII. Vers. der bayr. Vertreter der angew. Chemie).

A. Bukowski und M. Aleksandrow untersuchten ca. 40 verschiedene in Warschau verkäufliche Theesorten, welche sich zur Hälfte als gefälscht erwiesen.

Der Extractgehalt betrug 23,3—40,08 %. Die Bestimmung desselben gewährte keine Anhaltepunkte zur Unterscheidung des echten von dem gefälschten Thee.

Die Menge des Theïns betrug 0,05—2,8 %. Die gefälschten Sorten enthielten stets weniger als 1 %, meist nur 0,4—0,5 %.

Die Menge der Asche betrug 5,6—40 %, wobei die 10 % überschreitenden Zahlen den gefälschten Sorten angehörten.

Von Farbstoffen wurden am häufigsten Caramel und Campecheholzauszug, dann auch Berlinerblau und Indigo gefunden. (Wiado mósic Farmaceutyczne 1888. 15. 2; **38**, 1888. Rep. No. 6. S. 54.)

Chemische Notizen über Thee von B. H. Paul und A. J. Cownley. (**91**, 1888 (3). S. 24; **24**, 1888. Ref. S. 843.)

A. Kossel fand im Theeextract eine neue Base, welche er

Theophyllin nennt. Dieselbe ist nach der Formel $C_7H_8N_4O_2 + H_2O$ zusammengesetzt; isomer mit Theobromin und Paraxanthin. Sie schmilzt bei 264°, giebt gut krystallisirende Salze mit Salzsäure, Salpetersäure, Platinchlorid, Goldchlorid, ferner ein gut krystallisirendes, schwer lösliches Doppelsalz mit Quecksilberchlorid, und ist, wie Theobromin und Paraxanthin, ein Derivat des Xanthins. Durch Erhitzen der Silberverbindung mit Methyljodid wird sie in Coffeïn übergeführt, demgemäss sie als Dimethylxanthin aufzufassen ist. (**24**, 1888. S. 2165.)

Schima Wallichii. Diese in British-Sikkim in der Seehöhe von 3—6000 Fuss vorkommende Pflanze ist nach D. Hooper insofern ein eigenthümlicher Baum, als die aussen fast schwarze, tiefrissige Rinde in der Bastzone grosse Mengen weisser nadelförmiger Zellen zeigt, die in die Haut eingerieben ähnlich wie die Haare der Schoten von Dolichos pruriens wirken. Der Baum heisst deshalb auch Juckbaum. (**134**, 1888. No. 85. p. 631.)

Tiliaceae.

Ueber *Aristotelia Maqui*, deren Beeren zum Färben des Weines Verwendung finden sollen, s. **14**, 1888. No. 68. S. 622.

Ulmaceae.

Ulmus fulva. Die in Nordamerika als schleimiges Mittel sehr gebräuchliche innere Rinde wird nach Beringer mit Kartoffeln und Mais zusammen zerstossen und als Pulver in den Handel gebracht. Die Verfälschung ist natürlich leicht an dem durch Jodtinktur nachweisbaren Stärkegehalt nachweisbar. Auch giebt das Pulver bei Schütteln mit kaltem Wasser keine gleich dicke schleimige Lösung. (**6**, 1888. p. 552; **134**, 1888. No. 102. p. 764.)

Umbelliferae.

Daucus Carota. Ueber das *ätherische Oel* s. Aetherische Oele (Pharmacie).

Ferula. Eine hervorragende Erscheinung auf pharmakognostischem Gebiete ist eine vorwiegend *botanische Abhandlung über die Asa foetida-Pflanzen.* Der Verfasser, E. M. Holmes, bringt die Arten der Gattung Ferula, soweit solche einen nach Knoblauch riechenden Saft liefern, in 3 Gruppen nach der Gestalt der Segmente der Blätter. Diese sind bei der ersten Gruppe lanzettlich oder länglich eirund, bei der zweiten linear- oder keilförmig und mehr oder weniger abstehend (im stumpfen Winkel zur Rachis stehend), bei der dritten fadenförmig, spitzwinklig zur Rachis stehend. Diese Eintheilung, welche sich übrigens wesentlich an diejenigen von Boissier und Regel anschliesst, ist insofern practisch, als Blüthe und Frucht zur Diagnose bei manchen Species sich nicht eignen, da die Pflanzen nicht in jedem Jahre

blühen. Die erste Gruppe umschliesst die Arten Ferula Narthex Boiss., F. foetida Regel, E. footidissima Regel, F. rubricaulis Boiss. und F. teterrima Karel; zu der zweiten gehört F. alliacea Boiss., zur dritten F. persica Wild. Auf die Einzelheiten näher einzugehen, müssen wir uns des beschränkten Raumes wegen versagen. — Nach den Holmes'schen Untersuchungen sind die Unterscheidungsmerkmale der einzelnen Ferulaarten die Folgenden:

1. Ferula foetida Regel. Blätter doppelt gefiedert, die letzten Abschnitte zungenförmig, ganzrandig; Blumenblätter weiss, nach Bildung der jungen Frucht bleibend; die Dolden nahe an der Spitze des Stengels stehend, mit weissen, krausen Haaren; Oelstriemen zahlreich, klein, mit blossem Auge nicht erkennbar; der Fruchtsaum fast so breit wie der Samen. —

2. Ferula Asa foetida Regel. Blätter, Blüthenstand und Oelstriemen ähnlich, Blumenblätter gelb, abfallend; Fruchtsaum nur halb so breit wie der Samen; die Blüthenstiele nach dem Blühen verdickt. —

3. Ferula Narthex Boiss. Blätter wie bei 1 und 2, selten an der Spitze gesägt; Blumenblätter gelb, abfallend; Dolden achselständig, vom Grunde bis zur Spitze der Pflanze, nicht haarig; Oelstriemen zu 1 oder 2 in den Rückenfurchen, deutlich sichtbar, leicht verzweigt. —

4. Ferula foetidissima Regel et Schmal. Blätter wie bei 1—3, aber mit deutlich gesägtem Rande; Blumenblätter gelb; Oelstriemen deutlich sichtbar, 1—3 an den Rückenfurchen, 6 an der Commissur. —

5. Ferula aliacea Boiss. Blätter an der Spitze stumpf gezähnt, mit auseinanderstehenden Abschnitten, unten keilförmig; Fruchtsaum nur $^1/_5$ so gross wie der Samen; Oelstriemen klein, mit den blossen Augen nicht sichtbar. —

6. Ferula rubicaulis Boiss. Der vorigen ähnlich, aber mit rundem Stamme; Doldenstrahlen 20—30; Fruchtsaum nur $^1/_2$ so gross wie die Samen; Zweige purpurroth; Oelstriemen undeutlich. —

7. Ferula teterrima Karel. et Kiril. Blätter 4 und 3 spaltig, die Abschnitte länglich, spitz, ganzrandig oder 2—3lappig; Oelstriemen einzeln in den Rückenfurchen, deutlich sichtbar, 7—8 in der Commissur. —

8. Ferula persica Willd. Blätter fiederspaltig; Abschnitte linear, klein; Blumenblätter blassgelb; Fruchtsaum $^1/_4$ des Samens gross; Oelstriemen in den Rückenfurchen 3—4, zahlreich in der Commissur. (**91**, III. 1888. pp. 21, 41, 365; **134**, 1888. No. 68. p. 501 u. No. 102. p. 763.)

Urticaceae.

Humulus Lupulus. Chemische Studien über den Hopfen veröffentlicht Greshoff. Aus der Arbeit, welche übrigens eine sehr vollständige Zusammenstellung der Literatur über Hopfen enthält,

ist Folgendes zu erwähnen. Der vom Verf. dargestellte Hopfenbitterstoff ist eine sehr bittere, in kaltem Wasser schwer, in warmem leichter und fast vollständig lösliche, orangegelbe Masse. Dieselbe gab mit Eisenchlorid nicht den geringsten grünschwarzen Niederschlag (war also frei von dem schwer abtrennbaren Hopfengerbstoff), sondern nur eine leicht rothbraune Färbung (durch Bildung der in Aether leicht löslichen Eisenverbindung des Bitterstoffs). Alle Versuche, den *Bitterstoff* krystallisirt zu erhalten, schlugen fehl; nur die Kupferverbindung ist undeutlich krystallinisch zu erhalten. Die schwach angesäuerte wässerige Lösung des Bitterstoffs giebt keine Alkaloïdreactionen, ist stickstofffrei, reagirt aber wohl auf Metallsalze. Bleizucker giebt einen weissen Niederschlag; noch vollständiger fällt Bleiessig. Durch reducirende Mittel findet entgegen anderen Angaben (Leuch's) keine Entbitterung statt. Der Bitterstoff reagirt mit Salpetersäure, indem eine schmutzigrothe, beim Verdünnen mit Wasser gelbe und nach Uebersättigung mit Kali oder Ammoniak schön orange Färbung auftritt. Diese Reaction erklärt Greshoff als diejenige, welche von Dannenberg, Moddermann, van Gelder, Dragendorff dem in Bier anzutreffenden „Bieralkaloïd“ bis jetzt irrthümlich zugeschrieben worden ist und welche bei nicht völliger Reinheit des Bitterstoffs in der Weise zur Erscheinung kommen kann, dass eine Verwechselung mit Colchicin nicht unmöglich ist. — Die auf den Nachweis von *Hopfenalkaloïd* gerichteten Versuche gaben sämmtlich eigentlich negative Resultate. Verf. sagt in dieser Beziehung: „Aus der Untersuchung geht hervor, dass der Hopfen ein flüchtiges specifisches Alkaloïd enthält. Was aber die Anwesenheit fester Alkaloïde betrifft, so habe ich wohl einige Reactionen erhalten, vermag aber deren Existenz nicht unantastbar festzustellen.“

Interessant ist ferner noch die Angabe, dass die Fruchtzapfen einer fremden Hopfenart, welche 1885 durch Erfurter Gärtner als neue Schlingpflanze eingeführt wurde, nämlich *Humulus japonicus*, keine Drüsen wie Humulus Lupulus enthalten; auch der alkoholische Auszug dieser Zapfen schmeckt nur zusammenziehend, nicht bitter. (Inaugural-Dissertation. Jena 1887; **36**, 1888. No. 19. p. 234.)

Pilea pumila. Dieses von Kanada bis Florida verbreitete Unkraut ist dadurch bemerkenswerth, dass in Amerika die frische Pflanze gegen die gefürchteten Ausschläge, die durch Berührung mit dem Giftsumach, Rhus Toxicodendon, entstehen, angewendet wird. Die zerquetschten Blätter werden entweder auf die afficirte Körperstelle gebunden oder dieselbe damit eingerieben. F. R. Weiser hat die Pflanze analysirt und aus der alkoholischen Tinktur nach dem Verdunsten ein Glykosid in Krystallen erhalten. Ein alkoholisches Extract der Pflanze wurde mit Wasser behandelt und der wässerige Auszug mit Chloroform ausgeschüttelt; nach dem Verdunsten des Chloroforms blieb ein Rückstand, der nochmals in Wasser gelöst wurde. Nach dem Verdunsten des

Wassers hinterblieb schliesslich ein stark nach Vanille riechender Körper, der weder Alkaloïd- noch Glykosidreactionen gab. (**6**, 1888. p. 389; **19**, XXVI. p. 1046; **134**, 1888. No. 78. p. 581.)

Valerianaceae.

Nardostachys Jatamasi DC. Arzneiliche Verwendung findet nach E. Egasse das fingerdicke, dunkelgraue Rhizom, das seine Wirksamkeit einem braunen linksdrehenden ätherischen Oele verdankt, dessen Geruch an Baldrian und Patschouli erinnert. (**38**, 1888. Rep. No. 41. S. 326; **5**, 1888. 4. 494.)

Valeriana officinalis. Ueber die *in England einheimischen Formen* von V. officinalis bringt Beeby interessante Mittheilungen. Die als Varietäten unter dem Namen Valeriana Mikanii und Valeriana sambucifolia beschriebenen Pflanzen erklärt er für besondere Species. V. Mikanii, der Baldrian auf trockenem Boden, ist weit stärker an Geruch als V. sambucifolia von feuchten Stellen. Katzen suchen den ersteren begierig auf und berühren den letzteren nicht. V. sambucifolia ist die in England verbreitetste Pflanze. Zur Charakteristik der nicht blühenden Pflanzen dient, dass die Wurzelblätter von V. Mikanii platt an der Erde liegen, während diejenigen von V. sambucifolia aufrecht oder halbaufrecht sind. (**134**, 1888. No. 102. p. 764.)

Verbenaceae.

Michelia Nilagirica Zanker. Ueber die Rinde dieses in Indien einheimischen und durch seine grossen weissen wohlriechenden Blüthen und seine zahlreichen scharlachrothen Samen ausgezeichten Baumes berichtet David Hooper. Die im nördlichen Indien wachsenden Michelia Champaca und Michelia excelsa sind der Michelia nilagirica ähnliche Bäume, unterscheiden sich aber von derselben, neben anderen weniger in die Augen springenden Merkmalen, erstere durch ihre gelben, letztere durch ihre leicht abfallenden Blüthen. Die Rinde von M. Nilagirica, deren gerühmte fieberwidrige Wirkung übrigens vom Verf. nicht bestätigt werden konnte, ist mit einer hellbraunen Korkschicht bedeckt, welche abschält und im trockenen Zustande leicht entfernbar ist, brüchig; zwischen Kork und Mittelschicht befinden sich überall röthliche Massen; letztere ist oben hellbraun, im frischen Zustande mit grünen Längsstreifen gezeichnet, hart und dicht; die Innenschicht schmutzig gelblichbraun, zähe und faserig. Die Innenfläche ist rothbraun, durch das weisse Bastgewebe hin längsstreifig. Die beiden inneren Schichten sind gerbstoffhaltig. Die Rinde liefert ein hellzimmtbraunes Pulver, das schwach bitter schmeckt und einen schwachen Terpentingeruch besitzt. Das Angegebene bezieht sich auf die Stammrinde grosser Bäume, die zu Röhren oder röhrenförmigen Stücken von $^1/_4 - ^1/_2$ Zoll Dicke eintrocknen; die Rinde der Zweige oder jüngerer Bäume hat eine

papierartige, leicht entfernbare Korkschicht und ist überall gleichförmig hellbraun. Von der Aussenschicht befreit erinnert die Rinde an Cassia. Mikroskopisch sind zahlreiche Stärkekörnchen von rundlicher Form und mit prominirendem Hilum und rhomboidale Calciumoxalatkrystalle nachweisbar. Die gepulverte Rinde giebt 10,6 % Feuchtigkeit und 9,7 % Asche; sie liefert 4,5 ätherisches, 8,1 spirituöses und ebensoviel wässeriges Extract. Ausserdem enthält sie flüchtiges Oel, das seinem Geruche nach an Coniferenöl erinnert, fettes, in rectificirtem Spiritus nicht lösliches Oel und ein bitteres und scharfes Harz von brauner Farbe, Tannin, einen nicht basischen Bitterstoff. Mit dem Zimmt theilt die Rinde die Eigenschaft, dass eine filtrirte Abkochung Jodstärke entfärbt. Alkaloïde wurden nicht aufgefunden. Botanisch am nächsten verwandt ist die Micheliarinde dem echten Cortex Winteranus vom Drimys Winteri, die zu den Magnoliaceen gehört. Ein wässeriger Aufguss der letzteren giebt bei Zusatz von Kali violette, Micheliarinde orangebraune Färbung. (**91**, Ser. III. No. 916. p. 581; **19**, XXVI. p. 279; **134**, 1888. No. 19. p. 135; **36**, 1888. No. 30. p. 372; **14**, 1888. No. 68. S. 622.)

Tectonia grandis L. fil. v. Teca grandis L. Die Angabe, dass der von dem durch sein dauerhaftes Holz bekannten Teakbaume bisher abgeleitete Balsam dem sog. Gurjunbalsam sehr nahe stehen solle, hat sich als unrichtig herausgestellt und beruht auf einer Verwechselung mit dem sog. Kanyin, einer Dipterocarpus-Species, welche gleichzeitig Balsam und ein treffliches Bauholz liefert. Romanis hat aus dem Teakholz keinen Balsam oder Firniss, aber ein Weichharz extrahirt, welches aus verschiedenen Harzen besteht. Aus frisch gefälltem Holze mit Alkohol extrahirtes Harz löst sich vollständig in Chloroform, aus altem erhaltenes infolge von Oxydation nur theilweise. Es schmilzt unter 100° unter Abgabe flüchtiger Producte, namentlich einer in dendritischer Form sublimirenden Substanz. Bei der Destillation giebt das Harz eine Krystallmasse von myrrhenähnlichem Geruche, die auch in den bei trockener Destillation von Teakholz resultirenden Theer übergeht und ein Chinon, $C_{18}H_{16}O_2$, darstellt, das, mit Salpetersäure, Natriumamalgam u. a. Stoffen behandelt, verschiedene Farbstoffe giebt. Romanis nennt die Verbindung vorläufig *Tecton*. (Journ. Chem. Soc. CCI. p. 866; **134**, 1888. No. 23. p. 164.)

Xanthoxylaceae.

Xanthoxylon Caribaeum. Eine Abkochung der Blätter wird nach Amadeo auf Portorico als Diaphoretikum viel benutzt, auch bei Tetanus und Syphilis. Die Rinde der dort sehr häufigen Pflanze ist stark bitter und tonisirend. (**91** (3), 1887. p. 881; **134**, 1888. No. 47. p. 346.)

Xanthoxylon Hamiltonianum. Verschiedene Muster von Früchten, welche Helbing neuerdings von Indien als Semen Erodiae

fraxinifol. erhielt, waren völlig verschieden von der Droge, welche ihm früher unter gleichem Namen zugesandt waren und deren ätherisches Oel von ihm als Geruchskorrigenz für Jodoform (s. Jahresber. 1887. p. 157) empfohlen wurde. Die letzt genannten Früchte stammen, wie sich vielmehr jetzt ergeben hat, von *Xanthoxylum Hamiltonianum*. Die Früchte von Evodia fraxinifolia bestehen aus vier sternförmig verwachsenen Karpellen, die je zwei länglich dreieckig abgerundete Samen enthalten, welche nach beiden Seiten zugespitzt und von dunkelbrauner, nur mattglänzender Farbe sind. Die Fruchtschale ist pergamentartig, mehr oder weniger grubig punktirt und hat eine schmutzige erdartige, graubraune Farbe. Gequetscht sollen dieselben nach Kümmelöl riechen, das in Frage stehende Muster hat jedoch nur einen modrigen Geruch und giebt bei der Destillation kein ätherisches Oel. Die Früchte sind fast doppelt so gross als die von Xanthoxylum Hamiltonianum, die meist nur aus drei bis vier Karpellen bestehen, die warzig punktirt von brauner Farbe sind und grosse herzförmig rundliche Samen von starkglänzender, schwarzer Farbe enthalten. Die Früchte sind viel zierlicher als die von Evod. fraxinifol. und besitzen einen stark aromatischen angenehmen Geruch. R. Blechynden bestätigt die Annahme Helbing's. (**134**, 1888. No. 24. p. 174; **51**, 1888. No. 9. p. 139; **99**, 1888. No. 13. p. 252; **92**, 1888. No. 17. p. 269; **14**, 1888. No. 31. S. 178.)

c. Arzneischatz des Thierreichs.

Calandra granaria. Aus dem Kornwurm, in welchem bereits 1810 Penunt thierisches Tannin aufgefunden hat, erhielt Villon neuerdings ebenfalls *Tannin.* (**99**, 1887. p. 1016; **133**, 1888. No. 2. p. 29.)

Ueber die *organische Substanz der Badeschwämme*, das sog. *Spongin*, hat P. Zalocostas Untersuchungen angestellt, welche dasselbe als den Proteïden und insbesondere der collogenen Substanz nahe verwandt erscheinen lassen. Bei Einwirkung von Baryumhydrat auf die mit verdünnter Salzsäure und Benzin vorher behandelten Schwämme resultiren Kohlensäure, Oxalsäure, Essigsäure, freies Ammoniak und ein Gemenge stickstoffhaltiger Substanzen (Leucin, Leucinhydrat, Butalanin und Glycalanin). Der Stickstoff des Ammoniaks (4,20 %) war etwa ¼ des gesammten Stickstoffs (16,40 %), und auf jedes Molokül Kohlensäure und Oxalsäure fanden sich 2 Atome ammoniakalischen Stickstoffs, wie das bei den Proteïden der Fall ist. In dem festen Rückstande ergab sich das Verhältniss der Atome des Kohlenstoffs und Wasserstoffs wie 1 : 2 und das des Stickstoffs zum Sauerstoff wie 1 : 2,66. (**43**, 107. p. 252; **134**, 1888. No. 72. p. 536. u. No. 78. p. 581.)

Ueber die *Schwammfischerei an der Küste von Florida* finden sich Notizen im Journ. of the Society of arts. S. auch **134**, 1888. No. 61. p. 455.

Ueber die *Bienenzucht in Kalifornien* berichtet J. E. S. Bell. (**6**, 1888. p. 126; **134**, 1888. No. 36. p. 263.)

Huechis sanguinea. Fumouze bestätigt, was schon J. Moss und H. Helbing (s. Jahresber. 1887. p. 182) fanden, dass diese chinesische Cicade kein Cantharidin enthält; dagegen fand er darin festes und flüssiges Fett, ein gelbes Weichharz und einen eigenthümlichen Farbstoff, für welchen er den Namen Huechysroth vorschlägt; der Farbstoff löst sich in kaltem Wasser mit gelber Farbe, sehr leicht in kochendem Wasser, dagegen nicht in Alkohol, Aether und Chloroform; mit Alkalien giebt er eine rothe Solution; aus wässeriger Lösung fällt ihn Bleiacetat als schön rothen Niederschlag. Die Unlöslichkeit in Alkohol unterscheidet ihn von der Carminsäure. — Arnauld giebt an, dass die geringe hautröthende Wirkung, die das Insekt zweifelsohne besitzt, von einem scharfen flüssigen Fette herrührt. (**43**, CVI. pp. 607 u. 759; **134**, 1888. No. 35. p. 256 u. No. 68. p. 503; **133**, 1888. No. 16. p. 244; **51**, 1888. No. 10. p. 151.)

Sphaeria sinensis. Ueber ein *chinesisches Heilmittel halb animalischen halb vegetabilischen Ursprungs* berichtet H. Helbing. Die Droge besteht aus der Raupe von Sphaeria sinensis, aus deren Kopf infolge einer Krankheit ein Pilz auswächst. Das Thier ist circa 4 cm lang, von hellgrauer Farbe, eine unbehaarte, ziemlich fette Raupe, der Pilz hat die gleiche Länge und bildet am Kopfe eine zungenförmige Verlängerung von 2—3 mm Breite und purpurner Färbung. Dieses Product wird getrocknet und lässt im getrockneten Zustande auch noch ganz gut das Thier erkennen. Je 2 Dutzend werden in Päckchen zusammengebunden und fanden sich auch so zubereitet auf der Colonial and Indian Exhibition ausgestellt. Der Droge werden stärkende und Kräfte erneuernde Eigenschaften zugeschrieben. (**134**, 1888. p. 744.)

Ueber die *chemische Zusammensetzung der Perlen* berichten G. und H. S. Harley. Die qualitative Analyse englischer, australischer und ceylonischer Austernperlen ergab überall die gleiche Zusammensetzung (Wasser, organ. Substanz und Calciumcarbonat); die quantitative Analyse war überall: 91,72 Calciumcarbonat; 5,94 organ. Substanz; 2,23 Wasser und 0,11 % Verlust. — Dieselben Bestandtheile enthielten Kokosnussperlen; dagegen waren die von Säugethieren (z. B. aus der Gallenblase eines dänischen Ochsen) stammenden Perlen, wenngleich sie von feinen orientalischen Perlen in Gestalt und im Glanz nicht zu unterscheiden waren, ganz anders zusammengesetzt, nämlich: Wasser 2,05; feste Bestandtheile 97,95 %. Letztere bestanden aus: Cholesterin 98,63; thierische Substanz 1,37 %. (**91**, III. Ser. No. 936. p. 1018; **19**, XXVI. p. 708.)

Lytta vesicatoria. Die *Entwickelungsgeschichte der spanischen Fliege,* ein bisher noch sehr wenig bekannter Vorgang, ist Gegenstand der Untersuchungen und Beobachtungen Beauregard's gewesen. Als Resultat sind folgende Hauptmomente zu erwähnen. Die Cantharide legt ihre Eier in die Erde, wo aus ihnen eine

erste mit grosser Beweglichkeit und Geschicklichkeit im Graben ausgerüstete Entwickelungsform hervorgeht. Dieses Wesen sucht nun im Boden bis zu den Zellen unterirdisch bauender Bienenarten zu gelangen, in deren Nähe die Cantharide ohnehin schon ihre Eier legt, um dann, zur Larve umgebildet, als solche den ganzen Inhalt jener Zellen aufzuzehren. Jetzt bohrt sich die Larve tiefer in den Boden ein und verbringt dort den Winter im Zustande einer Pseudonymphe, eine Eigenthümlichkeit, welche zu der irrigen Meinung Veranlassung gegeben hat, dass die Cantharidenlarven sich von Pflanzenwurzeln ernähren. Den Boden verlässt das Thier erst wieder im neuen Sommer nach Vollendung seiner Metamorphose zur eigentlichen spanischen Fliege. Diese Untersuchungen lassen also die Canthariden in gänzlich unerwarteter Weise in einem wichtigen Abschnitt ihres Lebens und ihrer Entwickelung als wirkliche Schmarotzer von Hymenopteren erscheinen. (**75**, 1888. T. XVII. p. 341.)

Einen ausführlichen Bericht über diese Arbeit giebt H. J. Kolbe in **134**, 1888. No. 26. p. 189.

Verfälschte Canthariden. Nach Baudin kommen im französischen Handel Canthariden vor, welchen durch Ausziehen vermittelst mit Schwefelsäure angesäuerten Alkohols, Aethers oder Chloroforms ein grosser Betrag des darin enthaltenen Cantharidins entzogen ist. Solche Canthariden besitzen einen ganz schwachen Geruch, geben einen Chloroformauszug von grüngelblicher Farbe und enthalten eine grosse Menge von Sulfaten in der Asche. Während Baudin aus guten Canthariden 1,06 Cantharidin (davon 0,72 frei und 0,32 an Alkali gebunden) erhielt, gaben die extrahirten nur 0,46 % (0,42 frei und 0,04 gebunden). Zur Bestimmung des Gesammt-Cantharidins (des in freiem Zustande und des als Salz vorhandenen) giebt Verf. folgende Vorschrift: 25,0 g der fein gepulverten Canthariden werden mit 100,0 g Chloroform und 2,0 g Salzsäure eine Nacht stehen gelassen und am nächsten Tage während 2—3 Stunden öfter geschüttelt, dann in bedeckten Trichtern filtrirt. 62 cc des Filtrats (entsprechend 15,0 g Canthariden) werden verdunstet, der Rückstand mit 5 cc Schwefelkohlenstoff behandelt, das Ganze auf ein gewogenes Filter gebracht, mit 10 cc Schwefelkohlenstoff nachgewaschen, das Filter bei 60° getrocknet und gewogen. Für das durch den Schwefelkohlenstoff gelöste Cantharidin werden 0,01 der gefundenen Menge zugeschrieben. Die Bestimmung des freien Cantharidins geschieht in derselben Weise, indem die Salzsäure hinweggelassen wird. — Bemerkt soll noch werden, dass die französische Pharmakopoe 0,5 % Cantharidin in den Canthariden verlangt, während die deutsche Pharmakopoe hierüber keine Angaben macht. (**35**, 1888. XVIII. p. 391; **134**, 1888. No. 98. p. 739 u. No. 102. p. 764; **36**, 1888. No. 49. p. 608; **19**, XXVI. p. 1134; **14**, 1888. S. 921.)

Ueber die *norwegische Leberthranindustrie* liegt ein Bericht des amerikanischen Generalkonsuls R. B. Anderson in Kopen-

hagen vor, welcher in Bezug auf die Gewinnung und Darstellung des Leberthrans kaum etwas Neues bietet. (**5**, 1888. p. 161; **134**, 1888. No. 47. p. 347.)

Ueber Leberthran, die aus demselben dargestellten Präparate, Basen, sowie über Ersatzmittel des Leberthrans siehe unter Pharmacie (Organ. Verbdgn.).

Ueber *zweckmässige Aufbewahrung der Blutegel* gaben Rud. Och (**134**, 1888. No. 68. p. 506 u. No. 77. p. 575; **133**, 1888. No. 36. p. 574) sowie Alfr. Knigge praktische Winke. (**134**, 1888. No. 73. p. 542; **99**, 1888. No. 39. p. 779.)

II. Pharmacie.

1. Allgemeines, Apparate und Manipulationen.

Ueber das Studium der Chemie und über pharmaceutische Institute. Rede, gehalten beim Antritt des Prorectorats der k. b. Universität Erlangen am 4. November 1887 von Prof. Dr. Hilger in Erlangen. Auszug in **134**, 1888. No. 8. p. 55.

Universität oder Fachschule. Von F. A. Flückiger. (**134**, 1888. No. 98. p. 733.)

Chemische Eigenschaften und Arzneiwirkung, Rede von J. Klein, gehalten in der pharmaceutischen Section der Naturforscher-Versammlung in Köln. (**19**, XXVI. p. 918—944; **38**, 1888. No. 39. p. 470; **133**, 1888. No. 42. p. 665; **101**, 1888. No. 11. p. 251; **36**, 1888. S. 1342; **116**, 1888. S. 385; **14**, 1888. S. 857.)

Ueber den *Umfang unserer Pharmakopoe;* Abhandlung von G. Vulpius. (**19**, XXVI. p. 809—830; **38**, 1888. No. 39. p. 472.)

Die *Pharmacopoea hungarica II,* besprochen von B. Fischer. (**134**, 1888. No. 54. p. 400. u. No. 59. p. 439.)

Die *Pharmacopoea japonica* von B. Fischer (**134**, No. 33. p. 238, No. 38. p. 280, No 44. p. 325, No. 48. p. 354); von C. Schacht (**14**, 1888. S. 222, 233, 259, 281).

Englische Beiträge zur Geschichte der Pharmacie und Botanik; Bericht von F. A. Flückiger. (**19**, XXVI. p. 521—529.)

Neue Beiträge zur Geschichte der Pharmacie in Italien; besprochen von F. A. Flückiger. (**19**, XXVI. p. 1017—1023.)

Beiträge zur Geschichte der Pharmacie (Medullae destillatoriae et medicae ander Theil, 1614. Herausgeber Michael Hering, Verf. Conradus Kuhnrath) giebt Moog. (**134**, 101. p. 756.)

Die *Pharmacie bei den Juden;* Abhandlung von Berendes. (**19**, XXVI. pp. 719—742 u. 775—792.)

A. W. Hofmann, ein Gedenkblatt zu seinem 70. Geburtstage. (**134**, 1888. No. 28. p. 199.)

Dr. Friedr. Hoffmann in New-York und die Pharmaceutische Rundschau. (**134**, 1888. No. 62. p. 461.)

Anton Geuther, Lebenslauf von R. Hübner. (**134**, 1888. No. 34. p. 248.)

Dr. Heinrich Gutzeit. Ein Nachruf. (**134**, 1888. No. 95. p. 711.)

Max Pettenkofer zum 70. Geburtstage. (**134**, 1888. No. 96. p. 720.)

Dr. Georg Christoph Wittstein's Lebensgang; Abhandlung von Frickhinger. (**19**, XXVI. p. 1—29.)

Carl Ludwig Theodor Herzog †. Lebenslauf. (**134**, 1888. p. 188, No. 27. p. 196.)

Mittheilungen aus dem historisch-pharmaceutischen Centralmuseum zu Nürnberg von Hermann Peters. (**134**, 1888. No. 51. p. 380. u. No. 52. p. 387.)

Das *Laboratorium des Goldmachers Kohlemann zu Bayreuth 1680;* Mittheilung von Alb. Schmidt. (**19**. XXVI. p. 163.)

Pharmaceutische Rückschau auf das Jahr 1887 von G. Vulpius. (**36**, 1888. No. 1 u. 2.)

Chemisch-pharmaceutischer Jahresbericht für 1887; erstattet von B. Fischer. (**134**, 1888. No. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9 u. 11.)

Berichte über die Abtheilung Pharmacie der 61. Naturforscher-Versammlung zu Köln 1888 finden sich **36**, 1888. No. 39. p. 469, No. 40. p. 482, No. 41. p. 491 und **134**, No. 76—81.)

Die *Section Pharmacie auf den Versammlungen deutscher Naturforscher und Aerzte.* Ein historischer Rückblick von A. Tschirch. (**134**, 1888. No. 36. p. 261.)

Bericht über die Hauptversammlung der Deutschen Gesellschaft für angewandte Chemie 1888. (**134**, 1888. No. 42. p. 310 u. No. 43. p. 316.)

The British Pharmaceutical Conference 1888. (**134**, No. 75. p. 557.)

Eine *Zusamenstellung über Aufbewahrung und Dosirung einiger neuerer Arzneimittel* hat B. Fischer auf Grund der neuesten Untersuchungen und Erfahrungen verfasst. Beim Ueberschreiten der Dosis würde der Arzt ein (!) zu setzen haben.

Tab. B. Cautissime serventur.

	Höchste pro dosi:	Gabe pro die:
Erytrophloeïn. hydrochloric.	0,01	0,03
Hydrarg. carbolicum . .	0,03	0,1
* „ formamidat. . .	0,03	0,1
* „ peptonatum . .	0,03	0,1
„ salicylicum . .	0,03	0,1
Hyoscinum hydrobromic. .	0,001	0,003
Hyoscyaminum sulfuricum .	0,001	0,003
Nitroglycerinum	0,001	0,005
Strophanthinum et salia. .	0,0005	0,003

Tab. C. Caute serventur.

	Höchste Gabe pro dosi:	pro die:
*Acidum hyperosmicum . .	0,015	0,05
„ sozolicum . . .	—	—
Aether bromatus	—	—
Agaricinum	0,015	0,05
Amylenum hydratum . . .	4,0	8,0
Antifebrinum	1,0	3,0
Cannabinum tannic. . . .	1,0	2,0
Cannabinonum	0,1	0,3
Cocaïnum hydrochloric. . .	0,1	0,3
*Guajacolum	0,1	0,5
Haschisch	0,1	0,3
*Hydrarg. tannic.	—	—
Hydrochinonum	0,8	1,5
Hypnonum	0,5	1,5
*Jodolum	0,2	1,0
*Jodum trichloratum . . .	—	—
*Kalium osmicum	0,015	0,05
Kaïrinum	1,0	4,0
Methylalum	4,0	8,0
*Pyridinum	—	—
*Resorcinum . , ...	3,0	10,0
Sparteïnum sulfuricum . .	0,03	0,1
Sulfonalum	4,0	8,0
*Thallin. sulfuricum . . .	0,5	1,5
* „ tartaricum . . .	0,5	1,5
Tinct. Strophanthi . . .	1,5	5,0

Die mit einem * versehenen Präparate sind ausserdem noch a luce remotum aufzubewahren. (134, 1888. p. 567.)

Maximaldosen für Kinder. Die Schwierigkeiten, welche sich für den Apotheker in der Beurtheilung darüber ergeben, ob eine Maximaldosis bei der Verordnung für Kinder und alte Leute überschritten ist, beleuchtete Hager in einem beherzigenswerthen Aufsatz. Er stellte Normen für die häufiger verordneten Arzneimengen (die verschiedenen Löffel, Weinglas, Tassenkopf etc.), ferner solche zur Ermittelung der Höchstgaben für die verschiedenen Altersstufen auf, sprach aber seine Ueberzeugung aus, dass der Rezeptar nur moralisch, nicht aber gesetzlich verpflichtet sei, eine Reduction der von der Ph. G. II vorgeschriebenen Höchstgaben für die verschiedenen Altersstufen vorzunehmen, andernfalls würde sich für den Arzt die Verpflichtung ergeben, auf jedem Recept das Alter des Patienten zu vermerken. (134, 1888. No. 63. p. 472.)

Die von der Ph. Germ. II vorgeschriebenen *Schmelzpunktbestimmungen* nach einheitlichen Methoden vornehmen zu lassen,

hält B. Fischer für wünschenswerth, da bei Benutzung verschiedener Verfahren sehr verschiedene Zahlen erhalten würden. Diese Bedenken wurden durch die Auskunft von Vulpius gegenstandslos, welcher in der Lage war mitzutheilen, dass die Schmelzpunktsangaben der Ph. G. II nicht gemacht seien, um die Reinheit einer Substanz festzustellen, sondern lediglich um deren Identificirung zu erleichtern. (**134**, 1888. S. 571; **36**, 1888. No. 40. p. 483.)

Zur *Bestimmung des Schmelzpunktes namentlich gefärbter Körper* beschreibt Zaloziecki eine Modification bekannter Methoden. (**38**, 1888. p. 788; **36**, 1888. No. 34. p. 413.)

Ueber eine *zweckmässige Art zur Bestimmung des Schmelzpunktes* mehrerer Proben nebeneinander berichtet H. Symons. (**91**, III. Ser. 1888. S. 205; **36**, 1888. No. 48. p. 588.)

Ueber *Messung der Flüssigkeiten durch Tropfen* hat Reid interessante Versuche angestellt. (**100**, 1888. p. 234; **36**, 1888. No. 20. p. 251; **99**, Prag 1888. No. 36. p. 721; **101**, 1888. No. 8. p. 188.)

Eine *zweckmässige Aufbewahrung von rohen Salzen in der Apotheke* ist nach Bernbeck die Anwendung emaillirter Blecheinsätze in den Schubkasten. (**134**, 1888. No. 22. p. 161.)

Ueber *Aschenbestimmungen* veröffentlichte G. Kassner eine ausführliche Abhandlung. Nach Besprechung verschiedener Methoden zur Aschenbestimmung empfiehlt Verf. schliesslich den Zusatz einer gewogenen Menge von elektrolytisch oder aus Chlorsilber durch Kochen mit alkalischer Traubenzuckerlösung hergestelltem metallischen Silberpulver oder Eisenoxyd, Kupferoxyd. Rose benutzte Platinchloridlösung, mit der die zu verbrennende Substanz durchtränkt und dann bei nicht zu starker Hitze verbrannt wurde. Zur Analyse wurde die platinhaltige Asche mit verdünnter Salzsäure ausgekocht, dem Rückstand mit Sodalösung amorphe Kieselsäure entzogen, worauf nach Auflösen des Platins in Königswasser die krystallisirte Kieselsäure zurückblieb. (**134**, 1888. pp. 758, 766 u. 781.)

Ueber eine neue *Methode der Aschenbestimmung* von L. Reese. (**125**, 1888. S. 133; **38**, 1888. Rep. No. 18. S. 142.)

Zur *Veraschung organischer Stoffe* von H. Kronberg (**38**, 1888. No. 102. S. 1600); von Alex. Köbrich (**38**, 1888. No. 76. S. 1159).

Zur *Veraschung pflanzlicher und thierischer Stoffe* empfiehlt F. A. Flückiger folgendes Verfahren. Man erhitze die betreffende Substanz in einer geräumigen Schaale aus Platin oder in einem Porzellantiegel nur so schwach, dass die Verkohlung ohne Entflammung erfolgt. Zweckmässig bedeckt man dabei das Gefäss mit einem Netze aus Platindraht. Wenn die Dampfentwickelung aufgehört hat, so lässt man erkalten, giebt eine reichliche Menge Wasser zu der schwammigen Kohle und trocknet sie auf dem Wasserbade völlig aus. Ist dieses erreicht, so erhitzt man wieder äusserst gelinde und steigert die Temperatur nur

sehr allmählich. Gewöhnlich verglimmt nunmehr die Kohle sehr rasch, wenn nicht, so wiederholt man die gleiche Operation. Auch durch Umstechen der Kohle mit einem Platinspatel lässt sich das Verfahren befördern. Der angeführten Behandlung widerstehen nur wenige Substanzen. Horn, Kautschuk, Gummi z. B. verbrennen sehr leicht, schwieriger dagegen Eiweiss, bei welchem es gerade wichtig ist, zuerst bei gelindester Erhitzung eine recht lockere Kohle herzustellen. — Besonders zur Veraschung von *Zucker* empfiehlt Dauysz denselben in einer Platinschaale mit Schwefelsäure zu befeuchten, mit Aether zu übergiessen, den Aether anzuzünden und nach dem Verbrennen des Aethers weiter zu erhitzen. (**125**, 1888. p. 637; **134**, 1888. No. 91. p. 680; **36**, 1888. No. 50. p. 624.)

Ueber die *Bestimmung der Asche in aus Pflanzentheilen gewonnenen Extracten, Tincturen und Pulvern* von E. Dieterich. (**61**, 1888. S. 26.)

Ueber die *Empfindlichkeit des Geruchssinnes* von E. Fischer und Fr. Penzoldt. (**7**, 239. S. 131; **38**, 1888. Rep. No. 17. S. 134.)

Sammlung der specifischen Gewichte wässeriger Lösungen von G. Th. Gerlach. (**125**, 27. 271—358.)

Ueber die *photochemischen Bestimmungen von Farbenabstufungen* von E. J. Mills und J. Buchmann. (Journ. Soc. Chem. Ind. 1888. S. 309; **38**, 1888. Rep. No. 17. S. 140.)

Die *Lösungen organischer Verbindungen und deren Sterilisation zum subcutanen Gebrauch* von G. Marpmann. (**14**, 1888. No. 36. S. 239.)

Ueber die *Anwendung des Mikroskops bei chemischen Untersuchungen* von Karl Haushofer. (Bair. Ind.- u. Gewerbebl. 1888. p. 79; **126**, 1888. S. 528; **101**, 1888. No. 11. p. 268; **99**, 1888. No. 46. p. 921 u. No. 47. p. 939; **36**, 1888. No. 43. p. 521.)

Ein *neuer Inhalationsapparat,* dessen Betrieb durch ein Doppelgebläse vor sich geht, ist von Hermann Schild beschrieben und abgebildet in **134**, 1888. No. 5. p. 36. — Nach L. Friedländer ist der Apparat in dieser Form nicht neu, vielmehr wurde bereits im Jahre 1883 von Parke, Davis & Co. ein Apparat, welcher auf dem gleichen Princip beruht, unter dem Namen „Semple's Atomizing Inhaler“ in den Handel gebracht. (**134**, 1888. No. 7. p 53.) — Warmbrunn, Quilitz u. Co.-Berlin haben sodann den Schild'schen Inhalationsapparat verbessert und geben Beschreibung und Abbildung in **134**, 1888. No. 47. p. 350. Der Apparat besteht darnach aus einer Glasflasche, einem Zerstäubungsrohr aus Hartgummi, einem Doppelgebläse aus Patentgummi und einem gläsernen Inhalationstrichter und ist ganz besonders geeignet zum stärkeren Ozonisiren der Inhalationsluft; als Zerstäubungsflüssigkeit wird ein Gemisch von 1 Theil Terpentinöl und 9 Theilen Kochsalzlösung (5 % Kochsalz und 0,3 % Bromkalium in Wasser gelöst) benutzt.

Einen *Inhalationsapparat für Salmiakdämpfe* bringt die Firma Godfrey & Cooke-London unter dem Namen „Godfrey's Patent Chloride of Ammonium-Inhaler“ in den Handel. Der Apparat, welcher sich durch Handlichkeit, Zweckmässigkeit und Eleganz auszeichnet, ist abgebildet und beschrieben in **134**, 1888. No. 75. p. 561. — Beschreibung eines anderen, dem gleichen Zweck dienenden Inhalationsapparates findet sich **36**, 1888. No. 48. p. 596. Es wird hervorgehoben, dass mit diesem Apparat ganz neutrale Salmiakdämpfe erhalten werden ohne Waschflaschen, wie sie bei früheren Apparaten nöthig waren.

Beschreibung und Abbildung eines *Fluorwasserstoff-Inhalationsapparates* von Gager findet sich **92**, 1888. No. 27. p. 424.

Ein *Irrigator mit Heizvorrichtung* (Modell Becker & Marxhausen-Cassel) ist abgebildet und beschrieben in **134**, 1888. No. 10. p. 73. In No. 12. p. 87 derselben Zeitung wird dieser Irrigator, dessen Princip übrigens nicht neu ist, nicht sehr günstig beurtheilt, jedenfalls als entbehrlich hingestellt.

Perkolator. Zur *Darstellung kleinerer Mengen von Fluidextracten* gab Marpmann einen Perkolator an, welcher im Wesentlichen aus einem zur Aufnahme der Droge bestimmten Scheidetrichter besteht, in welchen das Menstruum mit beliebigem Druck aus höher gestellten Gefässen eindringt. Der Vortheil der Vorrichtung ist, dass sie ganz aus Glas besteht, dass also die Extracte nicht durch Metalle verunreinigt werden, dass ferner auch gerbstoffhaltige Drogen beliebig lange erschöpft werden können, dass sich endlich Jeder den Apparat aus vorhandenen Beständen leicht zusammensetzen kann. (**36**, 1888. p. 507; **133**, 1888. No. 44. p. 702.) — Eine von einem Fachmann erschienene Kritik konnte in dieser Zusammenstellung eine Verbesserung nicht finden. Nach den bisherigen Erfahrungen sei wesentlich: 1. Konische Form des Perkolators zur Vermeidung der sog. todten Ecken; 2. Verwendung der Droge als feines Pulvers. Perkolation unter Druck (Real'sche Presse) sei vollkommen überflüssig und im Uebrigen habe sich der emaillirte Christ-Dieterich'sche Perkolator auch für die empfindlichsten Drogen bewährt. (**36**, 1888. p. 603.)

Einen *einfachen nnd billigen Perkolator*, welcher die Selbstanfertigung der Fluidextracte auch in der kleinsten Apotheke ermöglicht, hat E. Dieterich in Gemeinschaft mit Gustav Christ-Berlin construirt. (**14**, 1888. No. 21. S. 104; **133**, 1888. No. 22. p. 349; **92**, 1888. No. 16. p. 248.)

Einen *Kefirapparat zur Darstellung kleiner Mengen von Kefir* hat E. Rudeck construirt. Beschreibung und Abbildung s. **134**, 1888. No. 48. p. 358.

Eine *neue Komprimirmaschine zur Herstellung von Tabletten und komprimirten Arzneimitteln*, construirt und zu beziehen von W. Martin-Leipzig, ist abgebildet und wird von E. Mylius beschrieben in **134**, 1888. No. 17. p. 124.

Tabletten für hypodermatische Injectionen von L. Friedländer. (**14**, 1888. No. 33. S. 201.)

Granules, welche sehr stark wirkende Stoffe, wie Digitalin oder Aconitin enthalten, sollten nach Benoit und Champigny der möglichsten Genauigkeit der Dosirung wegen nie in zu kleinen Mengen, der Vorsicht wegen nicht zu stark, d. h. nicht über 0,0001 g wirksame Substanz enthalten, und in der besonderen Weise bereitet werden, dass man das in Wasser oder Chloroform zuerst gelöste Alkaloïd und nicht letzteres in Substanz mit dem Milchzucker verreibt, aus welchem man mit den geeigneten Zusätzen dann die Masse herstellt. (**75**, 1888. T. XVII. p. 406; **19**, XXVI. p. 610.)

Weitere *Methoden zur Darstellung von Granules mit Alkaloïden* giebt Adrian an. (**75**, 1888. I. p. 564; **134**, 1888. No. 50. p. 374.)

Eine anscheinend sehr practische und handliche *Binden-Wickelmaschine* beschreibt M. Kaehler in **134**, 1888. No. 21. p. 154; **36**, 1888. No. 12. p. 147. Die Maschine wird von Max Kaehler & Martini-Berlin angefertigt.

Pillen-, Pflaster-, Cachou- und Succus-Pressen mit Differentialhebel hat G. Christ-Berlin construirt. Beschreibung und Abbildung siehe **134**, 1888. No. 5. p. 39 u. No. 25. p. 183.

Zum *Ausgiessen von Pflastern* empfiehlt Gerhard folgende einfache Vorrichtung: Man lässt sich vom Tischler einen oder einige Rahmen aus Buchenholz anfertigen, von der Grösse, wie man die Tafeln zu haben wünscht, z. B. innen 30 cm lang, 20 cm breit. Die Stäbe der Rahmen sind 2 cm dick, 3—4 cm breit. Auf eine ebene horizontale Tischplatte oder ein Pflasterbrett legt man ein Blatt Papier, etwas grösser als der Rahmen; auf das Papier legt man den Rahmen und beschwert die vier Ecken durch Aufstellen von Gewichten, so dass der Rahmen fest und dicht auf den Rändern des Papiers aufliegt und die Pflastermasse nicht zwischen Rahmen und Papier durchfliessen kann. In diesen einfachen Apparat giesst man das geschmolzene Pflaster, sorgt jedoch dafür, dass dasselbe bereits halb erkaltet ist. Man erhält so ganz ebene, gleichmässig dicke, nicht gekrümmte schöne Tafeln, die sich gut abtheilen lassen. Auch ist man sicher, dass kein Pflaster sich zwischen Rahmen und Papier durchzieht. Beim Erkalten löst sich das Pflaster von dem Holzrahmen vollständig los und auch das Papier lässt sich leicht abziehen. Ist aber die Pflastermasse zu heiss eingegossen, so bekommen die Tafeln Risse und Sprünge und zerbrechen in viele Stücke. Es ist also auf diesen Punkt besonders zu achten. Für häufigeren Gebrauch und grössere Laboratorien empfiehlt sich ein etwas vervollkommneter Apparat, den man erhält, wenn man den Rahmen so einrichtet, dass man ihn mit Schrauben auf ein horizontales ebenes Brett aufschrauben kann. Solche Apparate bewähren sich vortrefflich. (**36**, 1888. No. 7. p. 82; **99**, 1888. No. 8. p. 150; **19**, XXVI. S. 220; **133**, 1888. p. 144.)

Ein *Pflasterstreichbesteck*, bestehend aus: 7 Pflasterformen aus reinem Nickelblech für die gebräuchlichsten Pflaster, insbesondere Kantharidenpflaster; 1 Pflasterstreichrolle von Metall; 1 Pflasterstreichmesser; 1 Centimetermaass aus Stahl (sämmtlich in Etui eingelegt) bringt Herm. Faubel-Cassel in den Handel. (**134**, 1888. No. 91. p. 682.)

Eine *neue Siebform* wird von J. M. Jürgens empfohlen. (**133**, 1888. No. 47. p. 740; **99**, 1888. No. 50. p. 1007.)

Eine neue verbesserte *Hackmaschine* für lange und kurze Wurzeln, Rinden, Kräuter etc. hat Aug. Zembsch construirt. (**92**, 1888. No. 20. p. 314.)

Ueber eine *neue Zerkleinerungsmaschine* (Cyclone Pulveriser) s. **14**, 1888. No. 44. S. 338.

Eine *neue Form der Suppositorien* empfiehlt Dixan. Das kurze Ende wird in den After eingeführt, während das längere Ende mit den Fingern gehalten wird; sobald die dickste Stelle bei dem Schliessmuskel vorübergegangen ist, wird die völlige Einführung des Stuhlzäpfchens durch die Zusammenziehung des Schliessmuskels bedeutend erleichtert. (**42**, 1888. 839; **36**, 1888. No. 31. p. 383.)

Die vortheilhafte Anwendung von *Medicinflaschen mit Maasseintheilung* wird in einem Artikel in **134**, 1888. No. 74. p. 554 beleuchtet. Siehe auch **14**, 1888. 611.

Die Anfertigung *luftdicht und sicher verschliessbarer Flaschen* hat sich Hugo Ecke patentiren lassen. (**134**, 1888. No. 97. p. 732.)

Ueber einen *Apparat zum Einnehmen schlecht schmeckender Flüssigkeiten* von A. Brigot. (**14**, 1888. S. 837.)

Ueber *sterilisirte Subkutan-Injectionen* siehe die Mittheilungen von F. Lutze (**36**, 1888. No. 10. p. 122 u. No. 18. p. 226; **134**, 1888. No. 32. p. 236); von L Friedländer (**134**, 1888. No. 31. p. 230; **36**, 1888. No. 15. p. 189); von E. Mylius (**36**, 1888. No. 11. p. 133; **133**, 1888. No. 16. p. 248.)

Ueber *Bernatzik's sterilisirte Injections-Flüssigkeiten* in zugeschmolzenen Glasphiolen s. **92**, 1888. No. 50. p. 797.

Eine Vorrichtung zum Aufbewahren sterilisirter Injectionsflüssigkeiten nebst einer Vorrichtung zur Entnahme derselben unter Luftabschluss liess sich Treysold patentiren. (**99**, 1888. No. 46. p. 924; **14**, 1888. S. 883.)

Spritzen. M. Schüller benutzt ausschliesslich Spritzen, welche er sich nach aseptischen Grundsätzen aus Metall und Glas hat anfertigen lassen, bei welchen die allgemein übliche Lederdichtung durch Asbest ersetzt wird, während die metallenen oberen und unteren Verschlussplatten des Spritzenkörpers abschraubbar sind, so dass eine solche Spritze jeder Zeit leicht und vollständig zu reinigen ist. — Nach den gleichen Grundsätzen hat er auch Subcutanspritzen anfertigen lassen, bei welchen die Hohlnadel aus Platin besteht. Am Stempel befindet sich eine feste Asbestdichtung, oder — was vorzuziehen ist — eine bewegliche Asbest- oder Wattedichtung, welche durch eine Schraubenvorrichtung regulirt werden kann. (**117**, 1888. 535.)

Spritzflaschen. Um das Eintreten von Luft in die Ausflussröhren der Spritzflaschen und das beim erneuten Anblasen dadurch verursachte heftige Austreten des Flüssigkeitsstrahles zu beseitigen, sind vielfach Vorschläge gemacht worden, denen in neuerer Zeit sich anreihen: eine *Ventilspritzflasche,* bei welcher ein im unteren Theil des Steigrohrs befindliches Ventil den Rücktritt der Flüssigkeit in die Flasche hindert, construirt von M. Wendriner (**38**, 1888. 858), und eine *Spritzflasche,* bei welcher kurz vor der Ausflussöffnung ein Bunsen'sches Kautschukventil zwischengeschaltet ist — construirt von J. Sobieczky und V. Hölbing. (**36**, 1888. No. 38. p. 463; **125**, 1888. 365 u. 488; **24**, 1888. Ref. 488.)

Eine *modificirte Spritzflasche* beschreiben M. Wernecke und A. Beutell. (**38**, 1888. No. 4. S. 53.)

Ein zum Filtriren dicker Flüssigkeiten bestimmter und von H. Faubel-Cassel empfohlener *Doppeltrichter* besteht aus einem gewöhnlichen Trichter mit eingesetztem Perforat, welches letztere das Anlegen des Filtrirpapiers an die Wandungen verhindert und dadurch die Filtration beschleunigt. (**134**, 1888. No. 91. p. 683.)

Saugfilterflaschen, bei welchen ein Trichter direct einer starkwandigen Flasche mit seitlichem Abzugsrohr aufgeschliffen ist, bringen Warmbrunn, Quilitz & Co. in den Handel. (**134**, 1888. No. 18. p. 133.)

Eine bequeme *Filtrirvorrichtung zum selbstthätigen Auswaschen* bei quantitativen Analysen wird von G. Neumann (**32**, 1888. S. 1227; **36**, 1888. No. 48. p. 588) angegeben.

Eine *Vorrichtung zum selbstthätigen Auswaschen von Niederschlägen* beschreibt A. Wahl. (**125**, 1888. S. 1645.)

Ein der Firma Diebl & Mensik in Prag patentirtes *Filtrirmaterial* soll sowohl für sich allein wie mit den bisher bekannten Filtrirmaterialien vereint zum Reinigen beziehungsweise Entfärben von Flüssigkeiten dienen. Das neue Material besteht in der Hauptsache aus verkohlten Sägespähnen, welche erforderlichenfalls mit chemischen Reinigungsmitteln getränkt werden. (**14**, 1888. p. 682; **36**, 1888. No. 43. p. 531; **124**, 1888. No. 34. p. 559; **99**, 1888. No. 44. p. 884.)

Einen *Filtrir-Apparat zum Filtriren von Flüssigkeiten, bei welchen möglichst geringe Berührung mit der Luft wünschenswerth ist,* empfiehlt F. C. J. Bird. (**91**, 1888 Febr. 25; **101**, 1888. No. 4. p. 94.)

Die von O. N. Witt (s. Jahresber. 1887. p. 202) empfohlene *Filtrirvorrichtung,* bestehend aus einer mittelst einer Fliesspapierscheibe in einen Trichter eingedichteten vielfach durchlöcherten und mit einer Filtrirscheibe belegten Scheibe aus Glas, Porzellan oder Metall, verbesserte R. Hirsch dadurch, dass er Trichter und durchlöcherte Scheibe aus einem Stück (Porzellan) herstellen lässt, wodurch die infolge nicht vollständigen Schliessens der Scheibe gegen die Trichterwandungen sich einstellenden Unzuträglichkeiten vermieden werden. (**126**, 1888. 160; **36**, 1888. No. 38. p. 460; **134**, 1888. No. 25. p. 183.)

Behufs *schnellen Filtrirens von Niederschlägen* beschreibt P. Rackow eine Vorrichtung, welche aus einem mit Filtrirpapier zu umkleidenden konischen, mit vielen Löchern versehenen Porzellanrohre besteht, welches in einen Trichter eingesetzt wird; die zu filtrirende Flüssigkeit giesst man in den Raum zwischen Trichterwand und äusserer Rohrwandung; beim Filtriren unter Zuhülfenahme der Luftpumpe muss das Porzellanrohr oben durch einen Stopfen geschlossen werden. Ebendaselbst (Chem.-Ztg. 1888. 661) ist eine vom gleichen Verfasser construirte *Vorrichtung zum Filtriren von Flüssigkeiten und Auswaschen von Niederschlägen im Vacuum* oder in einer specifischen Atmosphäre wiedergegeben. (**36**, 1888. No. 38. p. 460; **101**, 1888. No. 7. p. 166.)

Zur *Anwendung von Asbest zum Filtriren* von W. Fresenius. (**125**, 27. 32; **24**, 1888. Ref. 457; **38**, 1888. Rep. No. 1. S. 3.)

Ueber einen *Apparat zur Prüfung von Filtrirpapier* von H. Winkler. (**126**, 1888. S. 711.)

Ueber eine *Einrichtung zum Schnellfiltriren* von Clemens Jones. (**125**, 1888. S. 503.)

Zum *Filtriren schwer filtrirbarer Flüssigkeiten* von A. B. Celemonce. (**125**, 1888. S. 503.)

Ueber *neue Filter* von O. Hehner und H. D. Richmond (**126**, 1888. S. 79) und von E. Th. G. Thorn (**14**, 1888. S. 722.)

Eine *einfache Filtrirpumpe* beschreibt R. Law. (**38**, 1888. Rep. No. 2. S. 13; **37**, 1887. S. 245.)

Verschiedene Trockenschränke für das analytische Laboratorium werden beschrieben von K. Ulsch (**125**, XXVII. S. 497; **36**, 1888. No. 48. S. 589); von A. J. Banko (**37**, 58. 54; **24**, 1888. Ref. 529; **36**, 1888. No. 48. S. 570); von R. Muencke (**38**, 1888. No. 27. S. 446); von H. Rohrbeck (**126**, 1888. S. 172); von Wilhelm Thörner (**126**, 1888. S. 511). — Ferner finden sich Beschreibungen solcher in **38**, 1888. No. 102. S. 1696; **125**, 1888. S. 497—502.

Unter dem Namen *„Drahtnetzluftbad“* beschreibt F. Muck eine Vorrichtung, welche aus einem aus Drahtnetz hergestellten, an der Unterseite durch Bunsenbrenner heizbaren Kasten besteht, auf dessen Oberseite (Deckel) die zu erhitzenden Gefässe aufgestellt werden können. (**36**, 1888. No. 48. p. 588.)

Eine *Sicherheitsretorte zur Gasbereitung*, z. B. zur Darstellung von Sauerstoff, Ammoniak u. dergl. empfiehlt N. von Klobö-ckow. (**125**, XXVII. p. 467; **36**, 1888. No. 48. p. 590.)

Einen *Gasentwickelungs-Apparat*, welcher bei völliger Ausnützung des Darstellungsmaterials einen gleichmässigen Gasstrom liefert, haben Pollack und Wilde construirt. (**38**, 1888. pp. 695 u. 756; **36**, 1888. No. 38. p. 462.)

Ueber einen neuen von Kähler construirten *Gasentwickelungs-Apparat* s. **14**, 1888. No. 103. S. 1080; **38**, 1888. No. 104. S. 1728.

Einen *einfachen Gasentwickelungs-Apparat* beschreibt F. Chantemille. (Bull. soc. chim. 50. S. 170; **126**, 1888. S. 524.)

Einen *Apparat zur fractionirten Destillation, welcher ganz aus Kupfer gearbeitet und den Colonnenapparaten der Spiritusfabriken nachgebildet ist,* construirten Claudon und Morier. (**32**, 1888. p. 59.)

Einen *Vorstoss,* welcher gestattet, bei der fractionirten Destillation im Vacuum die Vorlagen zu wechseln, ohne die Evacuation des Apparates zu unterbrechen, construirten E. v. Boyen (**38**, 1888. 822), Lothar Meyer (**24**, XX. 1834) und P. Rackow (**38**, 1888. 694), auf welche Apparate hiermit hingewiesen sei.

Einen *Eindampfapparat für chemische Laboratorien, welcher ein rasches Eindampfen gestattet,* hat W. Hempel mit Hülfe des „invertirten Regenerativ-Gasbrenners von Siemens" construirt. (**24**, XXI. Heft 5; **36**, 1888. No. 26. p. 324.)

Extractionsapparate, welche auf dem Principe des Soxhlet'schen Apparates beruhen, aber die leichte Zerbrechlichkeit mit diesem nicht theilen sollen, auch grössere Mengen Substanz aufzunehmen geeignet sind, construirten R. Rempel (**38**, XI. 936), P. Bössneck (**38**, XI. 1600), Franz Schmidt und Haensch (**32**, 1888. 654), W. H. Keul (Jour. Amer. Chem. Soc. 1887. p. 181; **38**, 1888. Rep. No. 10. S. 82). — Einen complicirten ganz aus Glas geblasenen Apparat zur Extraction von Fetten auf kaltem Wege beschreibt O. Förster (**125**, 27. 173); der Apparat ist dem vom Verf. zur Extraction auf warmem Wege construirten Apparate ähnlich (vergl. Zeitschr. f. anal. Chemie 27. 30), das Extractionsgefäss wird jedoch, um der Erwärmung desselben durch die Aetherdämpfe vorzubeugen, durch ein umschliessendes Kühlrohr gekühlt. — A. Lumbsden (Zeitschr. f. angewandte Chemie 1888. 302) verbesserte den Apparat von Church. — Br. Alexander (**38**, 1888. 894) giebt dem Abflussrohre des Soxhlet'schen Apparates oben eine Ausbauchung, wodurch er erreicht, dass für gewöhnlich die Substanz unter dem Extractionsmittel steht und nur der Ueberschuss desselben gleichmässig in das Destillationsgefäss abläuft, ein Abhebern also nicht stattfindet; dieses letztere lässt sich aber auf Wunsch durch Neigen des Apparates herbeiführen. — Einen vereinfachten, dadurch aber in seiner Wirksamkeit, da er die Hauptvorzüge dieses Apparates nicht theilt, auch bedeutend herabgeminderten Soxhlet'schen Apparat beschreibt J. Barlow. (**37**, 57. S. 56; **24**, 1888. Ref. 319; **126**, 1888. 172; **125**, 1888. S. 504.)

Neue Extractionsapparate sind von C. M. King (**37**, 1888. 57. 235; **24**, 1888. Ref. 860); von Bertram Blount (Analyst. 13. 126; **24**, 1888. Ref. 860) beschrieben.

Auslaugeapparate werden von P. Bössneck (**126**, 1888. S. 55); von F. Geisler (**126**, 1888. S. 498); von O. Förster (**126**, 1888. S. 365); von J. Barlow (**126**, 1888. S. 172); von B. Blount (**126**, 1888. S. 473) beschrieben.

Ueber *Extraction mittelst Druck* von Ch. Symes (**14**, 1888. No. 84. S. 824).

Barthel's Extractionsapparat ist in **61**, 1888. S. 32 beschrieben.

Eine neue Form des *Liebig'schen Kühlers* beschreibt Eduard Hart. (Journ. of analytical Chemistry 1. 287; **125**, 1888. S. 493).

Einen *Apparat, welcher die Aufrechterhaltung eines konstanten Druckes bei Destillationen unter reducirtem Druck ermöglichen soll*, hat W. H. Perkin construirt. (**91**, Ser. III. No. 938. p. 1062; **19**, XXVI. p. 756; **92**, 1888. No. 27. p. 428.)

Ueber einen *Apparat zur fractionirten Destillation im Vacuum* von B. Newburg. (Amer. Chem. Journ. 1888, S. 362; **38**, 1888. Rep. No. 35. S. 277.)

Einen *Fractionsvorstoss*, mittelst dessen beim Fractioniren im Vacuum die das Destillat aufnehmenden Kolben ohne Störung des Vaccuumzustandes gewechselt werden können, beschreibt P. Rackow. (**38**, 1888. No. 42. S. 694.)

Ein *Schnellkühler für Tiegel* ist beschrieben von C. Brunnemann. (**38**, 1888. S. 1555; **14**, 1888. No. 94. S. 950.)

Einen *Aspirator mit konstantem Ausfluss* (mit unveränderlich wirkender Wassersäule) construirte O. Binder. (**125**, XXVII. p. 465; **36**, 1888. No. 48. p. 590.)

Einen *mechanischen Rührapparat*, welcher ermöglicht, den Inhalt von zehn Bechergläsern gleichzeitig und in gleicher Weise umzurühren, und der beispielsweise bei Phosphorsäurebestimmungen sehr verwendbar ist, hat Julius Schäfer-Bonn construirt. (**36**, 1888. No. 41. p. 495.)

Ueber eine *Vorrichtung zur Verhütung des Ueberkochens* wird in **14**, 1888. No. 104. S. 1094 berichtet.

Heber. Als *Ballonentleerer* zum Ausfüllen von Flüssigkeiten aus Glasballons wurden mehrere Vorrichtungen vorgeschlagen. Nordhof (**134**, 1888. 36) empfahl den Ballon in eine grosse Spritzflasche umzugestalten und die Flüssigkeit durch Einblasen von Luft auszutreiben; Pfannenstiel (**134**, 1888. No. 7. 53) erklärte die Einrichtung als practisch, glaubte sie aber dadurch zu verbessern, dass das Ausflussrohr verlängert wird, so dass man einen Anblaseheber bekommt, der durch Lüften des Pfropfens ausser Thätigkeit gesetzt wird.

Ein *Heber*, dessen Inbetriebsetzung dadurch erzielt wird, dass der längere unten durch einen Hahn abschliessbare Schenkel von oben durch einen mit Glasstopfen zu verschliessenden kleinen Trichter mit Flüssigkeit angefüllt wird, findet sich beschrieben in **134**, 1888. No. 23. p. 167; **36**, 1888. No. 38. p. 462.

P. Rackow theilt die Construction eines Hebers mit, bei dem das Ansaugen durch die Luftverdünnung erzielt wird, welche beim Einblasen in das eine Rohr zweier rechtwinkelig (nach Art der Inhalationsapparate) auf einander gerichteter Rohre entsteht; diese Vorrichtung ist oben als Verlängerung — abschliessbar durch einen Glashahn — des längeren Schenkels angesetzt und dieser selbst auch an seinem unteren Ende durch einen Hahn verschliessbar. Bei geschlossenem unteren und geöffnetem oberen

Hahn tritt die Flüssigkeit — beim Einblasen in das horizontale Rohr — in den längeren Schenkel über; ist dieser gefüllt, so wird der obere Hahn geschlossen und der untere geöffnet, worauf der Heber in Thätigkeit tritt. Um das Abhebern von Flüssigkeiten nur von deren Oberfläche aus zu bewirken, besteht der in das Gefäss eintauchende Theil des Hebers aus einem Gummischlauch, welcher mit einer auf der Flüssigkeit schwimmenden, dicht unter deren Niveau mit einer seitlichen Oeffnung versehenen Glaskugel verbunden ist. (**38**, 1888. p. 662; **36**, 1888. No. 38. p. 462.)

Einen *neuen Heber*, welcher nicht durch Saugen, sondern auch durch Blasen gefüllt wird, hat Radiguet construirt. (**35**, 1887. T. XVI. p. 543; **19**, XXVI. p. 129.)

Einen *kleinen Dialysator für Versuchszwecke* hat A. Schneider zusammengestellt. Beschreibung und Abbildung dieses Apparats, sowie des von Hehner angegebenen einfachen Faltenfilters (Pergamentpapierfilters), welches bei diesem Dialysator zweckmässige Verwendung findet, siehe **126**, 1888. p. 79; **36**, 1888. No. 12. p. 144.

Ein *einfaches Separirrohr* beschreibt der Erfinder, Julius G. Bergmann. Dasselbe ist besonders bei Ausschüttelungen mit Aether etc. bei kleineren Mischungen anwendbar. (**109**, 1888. p. 361.)

Niveauregulatoren für konstante Wasserbäder werden von A. Beutell (**38**, 1888. No. 2. S. 24; **126**, 1888. S. 269) und von P. Claes (**126**, 1888. S. 392) beschrieben.

Einen *Schüttelapparat zum Gebrauche im Laboratorium* beschreibt A. Stutzer. (**126**, 1888. S. 698.)

Eine *Laboratoriumsturbine* beschreibt H. Rabe. (**126**, 1888. S. 365; **24**, 1888. S. 1200.)

Ein *Colorimeter* von W. Grosse. (**38**, 1888. p. 1409.)

Einen *Apparat zum Vergleichen von Farbentönen* beschreibt A. W. Stokes. (The Analyst 1888. S. 102; **38**, 1888. Rep. No. 22. S. 174.)

Eine ebenso einfache wie brauchbare *Mikroskopirlampe* hat M. Wolz hergestellt. (**36**, 1888. No. 41. p. 596.)

Ein *Pyknometer zur Bestimmung des specifischen Gewichts von Stoffen, welche leichter als Wasser sind* (besonders von Wachs, Ceresin, Talg u. s. w.), construirte H. Unger. Die zu prüfenden Stoffe werden in Stangen von circa 5 cm Länge und 1,5 cm Durchmesser gegossen und durch den Tubus, welcher etwa 1,7 cm lichte Weite besitzt, in das Pyknometer eingeführt. Das Pyknometer ist nach oben zu einer in $^1/_{10}$ ccm genau getheilten Bürette verlängert und wird zunächst mit Wasser von 15° bis zum Nullpunkt gefüllt, hierauf liest man durch Neigen Wasser in die Bürette treten und bringt die zu untersuchende Stange, deren Gewicht vorher bestimmt wurde, durch den Tubus ein, stellt wieder aufrecht und lässt die Menge des durch den fraglichen Stoff verdrängten Wassers direct an der Bürette ab. Abbildung und ausführliche Beschreibung des Apparates, welcher von der

Firma Dr. H. Geissler-Nachfolger (Bonn) angefertigt wird siehe **134**. 1888. No. 54. p. 404; **36**, 1888. No. 38. p. 463; **133**, 1888, No. 28. p. 444; **99**, 1888. No. 31. p. 624.

Ueber die *Bestimmung des specifischen Gewichtes fester Körper in grösseren Mengen* von O. Kleinstück. (**19**, XXVI. p. 166 bis 174.)

Ueber die *Bestimmung des specifischen Gewichts leicht löslicher Körper* nach Zehnder s. **99**, 1888. No. 15. p. 284.

Gewichtsalkoholometer. Die durch die neuen alkoholometrischen Aichungsvorschriften eingeführten Thermo-Alkoholometer unterscheiden sich nach einer Mittheilung der kais. Normal-Aichungscommission von den zur Zeit im Gebrauch befindlichen vornehmlich darin, dass ihre alkoholometrische Skale nach Gewichtsprocenten, ihre thermometrische nach der hunderttheiligen, sogenannten Celsius'schen Skale fortschreitet und dass als Normaltemperatur + 15° dieser Skale gilt. (**134**, 1888. No. 54. p. 404; **36**. 1888. No. 40. p. 489.)

Gelegentlich einer Besprechung der beim Gebrauche von Araeometern möglichen Fehlerquellen kommt A. Fock zu dem Schluss, das Araeometer für allgemeinen Gebrauch keine höhere Genauigkeit geben können als etwa 5 Einheiten der dritten Decimale. Wenn die Angaben eines Araeometers nur für eine bestimmte Klasse von Flüssigkeiten gelten sollen, so lässt sich unter Umständen eine beträchtlich grössere Genauigkeit erzielen, da die grössten Fehler von der Oberflächenspannung der Flüssigkeiten herrühren. (Zeitschr. phys. Chemie II. p. 297; **134**, 1888. No. 63. p. 469.)

Einen *ausziehbaren Schornstein*, bei Benutzung von Spirituslampen sehr verwendbar, beschreibt O. Kleinstück. (**36**, 1888. No. 44. p. 533.)

Eine *neue Spirituslampe zur Erzeugung hoher Temperaturen als Ersatz des Gasgebläses* von R. Rosenlecher. (**38**, 1888. No. 98. S. 1622.)

Eine *neue einfache Heiz- und Gebläselampe für Benzin* ist von G. Barthel construirt und in **61**, 1888. S. 34 beschrieben.

Daselbst findet sich auch die Beschreibung eines von G. Barthel construirten *electrischen Gebläseapparats.*

Eine von de Koninck angegebene *Vorrichtung, um Schmelzflüsse leicht aus Platintiegeln herauszubringen,* besteht darin, dass man, sobald die Schmelzoperation beendet ist, in die noch fliessende Masse das spiralförmig gewundene Ende eines 8—10 cm langen Platindrahtes eintaucht. Letzterer endet oben in eine Oese. Nach dem völligen Erkalten wird der Tiegel an dieser Oese mittelst eines zweiten, an beiden Seiten hakenförmig gebogenen Drahtes an einem Glasstabe so aufgehängt, dass er einige Millimeter oberhalb eines passenden Dreieckes schwebt. Alsdann wird der Tiegel mittelst einer starken Lampe schnell erhitzt; sobald die peripheren Schichten geschmolzen sind, fällt der Tiegel auf das Dreieck, die Hauptmasse bleibt an dem Platindraht

hängen und wird nun schnell herausgenommen. (**125**, 1888. p. 569; **134**, 1888. No. 91. p. 683.)

Unzerbrechliche Thermometer für Aerzte hat Carl Sack eingeführt. Die fast absolute Unzerbrechlichkeit durch Fall etc. dieser neuen Thermometer wird durch eine Schutzhülse von sehr elastischem englichen Gummi, welche an 3 Stellen kugelartige Verdickungen besitzt, erreicht. Der untere Theil dieser zweitheiligen Hülse, welcher nur das Quecksilbergefäss bedeckt, wird während des Gebrauches des Instrumentes abgezogen. (**134**, 1888. No. 69. p. 512.)

Hinsichtlich der *Prüfung von Glasthermometern* wird in **36**, 1888. No. 49. p. 612 darauf hingewiesen, dass, was namentlich für neue Thermometer gilt, kleine Fehler durch Veränderungen des Glases eintreten können. Es empfiehlt sich somit, Thermometer nicht ganz neu prüfen und nach 2 Jahren diejenigen Thermometer, welche für ganz besondere Zwecke sehr genau ($^1/_{10}$ Grad) sein sollen, nochmals einer Nachprüfung unterziehen zu lassen. Längeres Erhitzen der Thermometer auf hohe Temperatur bewirkt Veränderung des Nullpunktes (Depression), weshalb nach längerem Erhitzen der Nullpunkt durch Einstellen in Eis bestimmt und die etwaige Abweichung in Rechnung gezogen werden muss.

Ueber die *Kontrole der pharmazeutischen Waagen und Gewichte* hielt Stizenberger in Constanz einen Vortrag. (**134**, 1888. No. 71. S. 527.)

Die *Vorschriften der Pharmakopöe zur Ausführung der Titrationen* sind zumeist sehr bequem und erfordern keinen grossen Aufwand von Zeit und Mühe, sie hätten indess, wie F. Gerhard zeigt, leicht noch bequemer eingerichtet werden können. Die Pharmakopöe lässt nämlich meist die zur Untersuchung zu verwendenden Quantitäten abwägen, und zwar nicht nur bei festen Körpern, sondern auch bei Flüssigkeiten. Es ist aber immerhin schwierig und zeitraubend, namentlich bei den Säuren, 1, 2 oder 3 g so genau abzuwägen, wie für eine quantitative Analyse erforderlich ist. Jedenfalls ist das Abmessen mit einer Pipette und zwar zu 1, 5 oder 10 cc bequemer und genauer. Ferner werden öfters von der Pharmakopöe so grosse Quantitäten zur Untersuchung vorgeschrieben, dass über 50 cc Titrirflüssigkeit nöthig werden, so z. B. bei Acidum formicicum sollen 54,35 cc Kalilauge 10 g Säure sättigen. Da man meist Büretten zu 25 cc oder 50 cc vorräthig hat, so muss man mehrere Male nachfüllen, was durch Verwendung einer kleineren Quantität Säure leicht zu umgehen wäre. — Verf. giebt sodann die hiernach umgerechneten Verhältnisse bei folgenden Präparaten an: *Acetum.* 10 cc müssen 10,1 cc Normalkali sättigen. — Acetum pyrolignosum crudum. 10 cc müssen 10,3 cc Normalkali sättigen (spec. Gew. des Acet. pyrolignos. = 1,03). — Acetum pyrolignosum rectificatum. 10 cc müssen 10,1 cc Normalkali sättigen (spec. Gew. = 1,01). — Acidum aceticum. 1 cc genüge zu 17 cc Normalkali. — Acidum aceticum

dilutum. 5 cc sollen 26 cc Normalkali sättigen. — Acidum formicicum. 5 cc sollen 28,85 cc Normalkali sättigen. — Acidum hydrochloricum. 5 cc bedürfen 38,5 cc Normalkali zur Neutralisation. — Acidum nitricum. 5 cc bedürfen zur Sättigung 28,24 cc Normalkali. — Aqua chlorata. Statt 25 g . . . . 25 cc. — Liquor Aluminii acetici. 5 cc mit Wasser verdünnt u. s. w. bedürfen nicht weniger als 9,6—10,2 cc Normalkali u. s. w. — Liquor Ammonii caustici. 5 cc des Präparats bedürfen 28,2 cc Normalsalzsäure. — Liquor Ferri acetici. 5 cc mit 10 cc Normalkali u. s. w.; ferner: 2 cc des Präparats mit 1 cc Salzsäure etc. nicht weniger als 18,4—19,5 cc Normalthiosulfat. — Liquor Kalii arsenicosi. 5 cc mit 20 cc Wasser u. s. w. 10,05 cc Normaljodlösung. — Liquor Natri caustici (Artikel der Pharmakopöe-Commission, letzter Absatz, s. Natrium). 5 cc bedürfen zur Neutralisation 21,6—22,2 cc Normalsalzsäure. (**19**, XXVI. p. 497; **36**, 1888. p. 391.)

Eine *neue Schraubenklemme,* dazu bestimmt, in einfacher und bequemer Weise eine Kautschukschlauchverbinduug abzuschliessen bezw. zu öffnen, haben Illgen & Ludwig construirt. (**134**, 1888. No. 91. p. 684; **124**, 1888. No. 35. p. 577.)

Ein *Quecksilberventil an Stelle der Glas- oder Quetschhähne an den Zinnchlorürstandgefässen* (für Maassanalyse) empfiehlt C. Reinhardt, da die Kautschukschläuche von der sehr stark sauren Lösung schnell zerstört werden und die besten Glashähne auf die Dauer nicht schliessend bleiben. Die Vorrichtung besteht darin, dass das untere Ende des Heberrohres in ein kleines mit etwas Quecksilber gefülltes Gläschen taucht, welches oberhalb des Quecksilberspiegels ein seitlich angeschmolzenes Ablauföhrchen trägt. Wird das Gläschen soweit gesenkt, dass das Heberrohr nicht durch das Quecksilber abgeschlossen ist, so tritt der Heber in Thätigkeit und kann der Ausfluss durch Heben des Gefässes sofort wieder unterbrochen werden. (**125**, XXVII. p. 645; **36**, 1888. No. 48. p. 588.)

Folgender an die Stelle eines Glashahns tretender *Büretten-Verschluss* ist C. Gerhardt-Bonn patentirt worden. Die Bürette endet nach unten in einen Kegel, auf welchen ein anderer genau aufgeschliffen ist. Beide tragen an den Seiten angeschmolzen zwei Glasarme, von denen je ein oberer und ein unterer durch Gummibänder mit einander verbunden sind. Die Kegel sind so durchbohrt, dass die Flüssigkeit nur dann ausfliessen kann, wenn durch Drehung des unteren Kegels die Durchbohrungen beider einander genähert werden. Der Apparat functionirt leicht und sicher. (**36**, 1888. No. 41. p. 495; **126**, 1888. 676.)

Eine *Pipette,* um schnell hintereinander Flüssigkeitsmengen mit grosser Genauigkeit (die Fehler sollen $^1/_{100}$ cc nie übersteigen) abzumessen, besonders für Fabrikbetrieb und grössere chemisch-technische Laboratorien, construirte B. Gerdes (**38**, 1888. 1109). — Eine Pipette, welche denselben Zweck erfüllt, beschreiben

Greiner & Friedrichs. (**38**, 1888. Rep. 229; **36**, 1888. No. 48. p. 588.)

Eine *Bürette zum Titriren mit Chamäleonlösung* von Clemens Jones besteht aus einer Bürette mit Glashahn und seitlichem mit Glashahn abschliessbaren Zuflussrohr, welches ohne Gummiverbindungen in ein heberförmiges Rohr übergeht, das in eine hohe, enge Vorrathsflasche taucht. Um den Heber anzusaugen, ist die Bürette an ihrem oberen Ende mit einer kleinen Saugbirne versehen. (**126**, XXVII. p. 495; **36**, 1888. No. 48. p. 588.)

Da sich bei der von Seybold (**125**, XXVI. p. 230) empfohlenen *Ausflussspitze für Büretten* in dem oberen Theile leicht Luftblasen abfangen, so empfiehlt O. Binder Spitzen, welche aus einem Stück Capillarrohr geblasen sind, oder das Ausfüllen des oberen Theiles der Seybold'schen Spitze mit Paraffin. (**125**, 1888. S. 178; **36**, 1888. No. 38. S. 462.)

Eine *Bürettenflasche*, bei welcher eine Bürette in die als Vorrathsgefäss dienende mit seitlich angeschmolzenem Einfüllrohr versehene Flasche eingeschmolzen ist, wird von H. Morgan angegeben. (**126**, 1888. 172; **36**, 1888. No. 38. p. 462.)

R. Schütze construirte eine *Messflasche mit Bürette*. (**38**, 1888. p. 722; **36**, 1888. No. 38. p. 462.)

Eine *Bürettenfüllflasche*, welche sich besonders für Aufbewahrung und Ueberfüllung von Flüssigkeiten eignet, die nicht mit der Luft in Berührung kommen sollen, ist von Arthur Stein construirt worden. (**38**, 1888. 786; **36**, 1888. No. 48. p. 588.)

Zwei Büretten, bei denen Abfluss und Zufluss durch denselben, doppelt durchbohrten Hahn erfolgt, beschreiben Greiner und Friedrichs. (**125**, 27. 470.)

Bürette zum Titriren erhitzter Flüssigkeiten von L. de Koninck. (**126**, 1888. S. 187.)

Hugo Bornträger empfiehlt Salicylsäure als Mittel zur Haltbarmachung von Titerflüssigkeiten. (**125**, 1888. S. 641; **24**, 1888. Ref. 761.)

Ueber *Indicatoren zur Alkalimetrie und Acidimetrie* von W. Fresenius. (**125**, 1888. S. 36.)

Ueber das *Verhalten des Congorothes gegen einige Säuren und Salze* berichtet Ernst Brücke. (**84**, 9. S. 31; **19**, XXVI. p. 559; **92**, 1888. No. 11. p. 167; **24**, 1888. Ref. 240.)

Ueber die *Entfärbung der Lackmustinctur in verschlossenem Gefäss* hat R. Dubois Versuche angestellt. Hiernach beruht die Entfärbung der Lackmustinctur auf der Lebensfähigkeit eines Fermentes, welches unter Luftabschluss den blauen Farbstoff in ein sehr leicht oxydirbares Leukoderivat umwandelt, das in Berührung mit Luft wieder in den blauen Farbstoff übergeht. Durch Luftzutritt oder durch Sterilisation kann die Thätigkeit des Fermentes aufgehoben werden. (Bull. soc. ch. 1888. No. 49. p. 963; **134**, 1888. No. 63. p. 471; **36**, 1888. No. 37. p. 456; **92**, 1888. No. 33.

p. 518; **38**, 1888. Rep. p. 193; **99**, 1888. No. 29. p. 580; **133**, 1888. No. 29. p. 460)

Felix Bellami bringt zu diesem Gegenstande einige neue Gesichtspunkte, welche jedoch insofern ohne besonderen Werth sind, da die Versuche jeder exacten Methode entbehren. (**75**, 1888. II. p. 433; **134**, 1888. No. 100. p. 753.)

Ueber die *Empfindlichkeit und Brauchbarkeit* des von M. C. Traub und C. Hock als Indicator empfohlenen *Lakmoids* bezw. der *Lakmoidlösung* siehe Jahresber. 1885. p. 207. Brauchbares Lakmoidpapier kann man nach Traub erhalten durch Tränken des Papiers in einer Lösung des Farbstoffes in etwa 45 %igem Alkohol, und zwar im Verhältniss 1 : 1000. Setzt man zu einem Liter dieser Lösung 5 Tropfen officinelle Kalilauge zu, so erhält man blaues Papier. (**92**, 1888. No. 27. p. 422; **36**, 1888. No. 29. p. 354; **99**, 1888. No. 27. p. 536; **133**, 1888. No. 47. p. 748.)

Haltbare Stärkelösung für die Jodometrie empfiehlt G. Gastine nach folgender Vorschrift darzustellen: 5 g Kartoffelstärke und 1 cg Quecksilberbijodid werden innig mit einander verrieben. Man schüttelt diese Mischung mit ein wenig Wasser an und giesst die dünnflüssige Masse in 1 l siedendes Wasser und lässt einige Male aufwallen. Nach dem Absetzen giesst man ab, um nur den klaren Theil zu benutzen. Die erhaltene Flüssigkeit ist auch bei unbehindertem Zutritt der Luft durchaus haltbar und frei von Nachtheilen, welche die Anwendung von Chlorzink, Salicylsäure etc. mit sich bringt. (Bull. Soc. Chim. 50. 172; **36**, 1888. No. 42. p. 520; **134**, 1888. No. 95. p. 716; **92**, 1888. No. 43. p. 684; **24**, 1888. Ref. 802.)

2. Chemische Präparate.

a. Metalloïde und deren anorganische Verbindungen.

Chlor.

Ein *Blick auf die Entwickelung der Chlor-Industrie.* (**134**, 1888. No. 92. S. 688.)

Zur *Darstellung von Chlorgas für Analysen* empfiehlt L. de Koninck, gasförmige Salzsäure auf gekörntes Mangansuperoxyd einwirken zu lassen. Die Salzsäure, in der gewöhnlichen Weise entwickelt, wird durch eine Säule von gekörntem Braunstein geleitet, und zwar so, dass letztere von der Salzsäure von unten nach oben durchstrichen wird, worauf das gebildete Chlor, indem man es Chlorcalcium oder Schwefelsäure durchstreichen lässt, getrocknet wird. (**126**, 1888. S. 507; **24**, 1888. Ref. 777; **19**, XXVI. p. 991.)

Am zweckmässigsten gewinnt man nach B. Fischer die gasförmige Salzsäure in der Weise, dass man in einen Kolben

rauchende Salzsäure einfüllt und durch einen Tropftrichter langsam und in sehr kleinen Portionen konz. Schwefelsäure einfliessen lässt. (134, 1888. No. 96. p. 722.)

Einen *Chlorentwickelungsapparat* beschreibt A. Vosmaer, bei welchem die Salzsäure durch eine Hebervorrichtung in die Entwickelungsflasche geführt und nach dem Gebrauch durch den gleichen Heber entfernt werden kann. (**125**, 1888. S. 638; **38**, Rep. No. 33. S. 262.)

Zur *Bereitung des Chlorwassers* empfiehlt Stein die Entwickelung des Chlors aus Chlorkalk und Salzsäure im Kipp'schen Apparate. S. Jahresber. 1887. S. 204. (36, 1888. No. 45. S. 547.)

Zur *Bestimmung von Chlor in Pflanzenaschen* empfiehlt Ad. Jolles folgendes Verfahren: 10 g Substanz werden zunächst bei niederer Temperatur in einer Platinschale verkohlt, die Kohle zerrieben und mit einer alkoholischen Lösung von Natriumcarbonat durchfeuchtet. Man bringt hierauf den Alkohol zum Verbrennen, zerreibt die Kohlentheilchen von neuem mit einem Glaspistill, durchtränkt die Masse abermals mit der alkoholischen Sodalösung u. s. w. Diese Operation wird dreimal wiederholt und alsdann die Masse bei schwacher Rothglut völlig verascht. Durch dieses Verfahren wird das Einäschern beschleunigt und zugleich eine Verflüchtigung von Chlor verhindert. Von der so erhaltenen Asche extrahirt man 0,5 g mit kaltem salpetersäurehaltigen Wasser (20 cc Salpetersäure von 1,20 spez. Gewicht zu 1 l verdünnt), bringt nach Abscheidung der Kieselsäure das Filtrat in ein 250 cc-Kölbchen und füllt bis zur Marke auf. 25 cc dieser Lösung werden hierauf genau neutralisirt, mit einer kalt gesättigten Lösung von (chlorfreiem) neutralem chromsauren Kalium versetzt, bis sie deutlich gelb gefärbt ist, und mittelst $^1/_{100}$-Normalsilberlösung der Chlorgehalt titrimetrisch bestimmt. (**130**, 1888. No. 5. p. 81; **19**, XXVI. p. 609; **36**, 1888. No. 33. p. 400; **134**, 1888. No. 56. p. 422; **38**, Rep. No. 17. S. 140.)

Salzsäure. Salzsäuregas wird nach G. Neumann am zweckmässigsten aus Carnallit und konz. Schwefelsäure unter Benutzung des Kipp'schen Apparates dargestellt. Da die Säure nur langsam auf das Mineral einwirkt, so entsteht kein stürmischer, aber ein gleichmässiger Gasstrom. Zweckmässig ist es, Kipp'sche Apparate ex tempore darzustellen, dadurch, dass man in eine 2fach tubulirte Wulff'sche Flasche zwei Kugeltrichter einsetzt und diese Zusammenstellung nach Art des Kipp'schen Apparates armirt. (**79**, 37. p. 343; **134**, 1888. No. 51. p. 378; **24**, 1888. Ref. 425.)

Als *empfindliches Reagenspapier auf Salzsäure* empfiehlt S. J. Hinsdale ein mit Curcumatinktur (1 Th. Curcuma auf 8 Th. Alkohol) und nachher mit Kalkwasser getränktes Papier. Dasselbe besitzt tief orangerothe Farbe, welche durch Salzsäure — angeblich noch bei einer Verdünnung von 1 : 150000 — in Gelb übergeht. Da das Reagenspapier sehr leicht verblasst, so wird empfohlen, dasselbe immer frisch aus vorräthig gehaltenem

Curcumapapier zu bereiten. (5, 1888. p. 102; 19, XXVI. p. 803; 36, 1888. No. 33. p. 394; 99, 1888. No. 30. p. 601.)

Während schon im Vorjahre (s. Jahresber. 1887. p. 205) eine durch Theerbestandtheile verunreinigte rohe Salzsäure angetroffen wurde, wird jetzt auch über eine in gleicher Weise verunreinigte reine Salzsäure berichtet. (134, 1888 No. 29. p. 211.)

Ueber den *Gehalt der rohen Salzsäure an Schwefelsäure* schrieb F. H. Alcock. (92, 1888. No. 37. S. 587.)

Eine Untersuchungsmethode zum *Nachweise freier Säuren im Mageninhalte* hat A. Brunner angegeben (s. Jahresber. 1887. p. 206—208; auch 19, XXVI. p. 34). — A. Günzburg empfahl zum Nachweis freier Salzsäure die Phloroglucin-Vanillinreaction, J. Boas eine Modifikation des Uffelmann'schen Verfahrens mittelst Tropaeolin 00. (S. Jahresber. 1887. p. 207; auch 19, XXVI. p. 222).

Eine *Zusammenstellung* der Reagentien zum Nachweis freier Säuren im Mageninhalte hat J. Boas veröffentlicht. Es sind darin angegeben: a) zum Nachweis freier Salzsäure: Methylviolett, Tropaeolin 00, Rhoech'sches (Mohr'sches) Reagens, Günzburg's Reagens, Heidelbeerfarbstoff und Heidelbeerfarbstoff-Papier (Uffelmann), Malachitgrün (Köster), Smaragdgrün (von Jaksch), Tropaeolinpapier (Boas) und Congopapier nach Riegel; b) zum Nachweise der Milchsäure: Uffelmann'sches Reagens sowie Eisenchlorid; c) zum Nachweise von Essig- und Buttersäure: die im Jahresber. 1887. p. 207 angegebene Methode. (36, 1888. No. 26. p. 322; 134, 1888. No. 46. p. 343; 99, 1888. No. 25. p. 491; 38, 1888. Rep. No. 20. S. 163.)

Das Secret des Magensaftes bei Pyloruskrebs verändert die Farbe des Methylvioletts nicht, so dass hierdurch die irrthümliche Ansicht entstehen kann, dass freie Salzsäure nicht gegenwärtig sei. Die Körper, welche die Reaction verhindern, scheinen Peptone und Eiweisskörper zu sein. Penzoldt hat deshalb die Probe mit Methylviolett dahin abgeändert, dass er dem Magensaft eine 10 %ige Tanninlösung bis zur starken Fällung zufügt, abfiltrirt und das Filtrat mit Methylviolett prüft. Magensaft, der das Methylviolett vorher unverändert gelassen hatte, färbt dasselbe bisweilen deutlich blau. Kost bestätigt die Ergebnisse, während Sticker der abgeänderten Probe geringeren Werth zuspricht als der unveränderten. (36, 1888. No. 31. p. 380.)

Haas schlägt für die Untersuchung eines Magensaftes in der Praxis folgenden Gang vor: Der Magensaft wird filtrirt und zunächst mit Congopapier auf das Vorhandensein von freier Säure überhaupt geprüft. Fällt diese Probe positiv aus, so ist die Tropaeolinpapierprobe anzustellen; ist auch hier der Erfolg ein positiver, so enthält der Magensaft bestimmt mehr als 1 ‰ freie Salzsäure. Ergiebt das Tropaeolinpapier keine Reaction, so tritt an seine Stelle Heidelbeerfarbstoff und Phloroglucinvanillin, vermittelst deren noch ein Salzsäuregehalt von 0,25 bez. 0,1 ‰ nachgewiesen werden kann. Ist auch hier das Resultat ein negatives,

so ist freie Salzsäure auszuschliessen. Zum Schluss die Eisenchloridcarbolprobe auf die Anwesenheit von Milchsäure. Eine nach diesem Vorschlag ausgeführte Untersuchung ist nach wenigen Minuten beendigt und genügt wohl meistens für die Bedürfnisse der Praxis. (D. Med. Ztg. 1888. p. 635; **36**, 1888. No. 31. p. 380; **99**, 1888. No. 27. p. 537.)

Als einfache Methode des Nachweises der Säureverhältnisse im Magen giebt Spaeth folgendes Verfahren an: Hollundermark wird getrocknet und in kleine cylindrische Stückchen geschnitten, diese 12 Stunden lang in 0,015 %iger wässeriger Congorothlösung gefärbt und abermals getrocknet. Ein derartiges Stückchen wird zugleich mit einer (arsenikfreien) kleinen Schrotkugel (Roller No. 6) sicher an einen Seidenfaden befestigt und kann nun in bequemer und unschädlicher Weise verschluckt und nach 1 Minute wieder aus dem Magen herausgezogen werden. Eine Bläuung der Hollunderkügelchen zeigt die Gegenwart von Salzsäure an, und man kann aus der Intensität der Färbung einen ungefähren Schluss auf die Höhe des Säuregrades ziehen. Will man sich überzeugen, ob überhaupt ein saurer Inhalt sich im Magen befindet, so kann man an den mit Congoroth gefärbten, fettfreien Seidenfaden ein in unverdünnter Lackmustinktur blau gefärbtes Hollunderkügelchen befestigen; Röthung des blauen Kügelchens wird dann einen sauren Mageninhalt anzeigen, während Bläuung des rothen Fadens den Nachweis liefert, dass freie Salzsäure allein oder theilweise den Säuregehalt bedingt. (**119**, 1887. No. 51; **134**, 1888. No. 12. p. 87; **36**, 1888. No. 31. p. 380; **99**, 1888. No. 27. p. 537.)

Zur *quantitativen Bestimmung freier Salzsäure im Magensafte* giebt J. Sjöqvist eine Methode an, welche fast absolut genaue Resultate geben soll. Der dem Verfahren zu Grunde liegende Gedanke besteht darin, dass beim Eindampfen des Magensaftes mit Baryumcarbonat die freien Säuren in Baryumsalze umgewandelt werden und dass beim Einäschern derselben Chlorbaryum unverändert bleibt, während die organischen Baryumsalze zu Baryumcarbonat verbrennen. Die Bestimmung wird folgendermaassen ausgeführt:

10 cc des filtrirten Magensaftes werden in einer Platin- oder Silberschale mit einer Messerspitze reinen Baryumcarbonates versetzt und auf dem Wasserbade zur Trockene verdampft. Der Rückstand wird einige Minuten zur schwachen Rothgluth erhitzt, dann nach dem Erkalten mit 10 cc Wasser verrieben, erwärmt und filtrirt. Durch Nachwaschen mit Wasser bringt man das Filtrat auf 50 cc, versetzt dasselbe mit $^1/_4$—$^1/_5$ Vol. Alkohol und mit 3—4 cc einer essigsauren Natriumacetatlösung (10 Th. Essigsäure, 10 Th. Natriumacetat, 80 Th. Wasser) und titrirt mit einer eingestellten Kaliumbichromatlösung, so lange noch die Entstehung von Baryumchromat sich zeigt. Der Endpunkt der Reaction, also ein Ueberschuss von Kaliumbichromat zeigt sich am besten dadurch, dass ein auf einer Thonplatte liegendes Stück

von Wurster's Tetramethylparaphenylendiaminpapier beim Betupfen blau wird. Die Kaliumbichromatlösung wird so hergestellt, dass im Liter etwa 8,5 g $K_2Cr_2O_7$ enthalten sind.

Diese Lösung stellt man auf eine Chlorbaryumlösung ein, welche gewonnen wird, indem man 6,1 g Chlorbaryum $BaCl_2 + 2H_2O$ zu $^1/_2$ l auflöst.

Von dieser Lösung verdünnt man 10 cc auf 50 cc, setzt $^1/_4$—$^1/_3$ Vol. Alkohol und 4—5 cc der Natriumacetatlösung zu und lässt nun Kaliumbichromatlösung zulaufen, bis auf dem Tetrapapier Blaufärbung entsteht. Die Umsetzung erfolgt nach der Gleichung:

$$\underset{488}{2(BaCl_2+2H_2O)}+\underset{294}{K_2Cr_2O_7}+H_2O = 2BaCrO_4+2KCl+2HCl+4H_2O$$

Es entsprechen also 488 Th. Baryumchlorid 146 Th. Salzsäure, und da die Stärke der bereiteten Chlorbaryumlösung so gewählt war, dass 1 l = 12,2 g $BaCl_2 + 2H_2O$ enthält,

$$12{,}2\ BaCl_2 + 2H_2O,\ \text{also} = 3{,}65\ HCl$$

sind, so entspricht der in 10 cc der Baryumchloridlösung enthaltenen Chlorbaryummenge

$$10\ \text{cc Chlorbaryumlösung} =$$
$$0{,}122\ BaCl_2 + 2H_2O = 0{,}0365\ HCl.$$

Diese Menge von 0,0365 g Salzsäure entspricht andererseits der verbrauchten Anzahl von Kubikcentimetern der Kaliumchromatlösung. Durch Division der verbrauchten Kubikcentimeter in diese Zahl findet man den Factor für je 1 cc der Kaliumbichromatlösung. (**62**, Bd. I. S. 509; **129**, XIII. S. 1.)

Die neueste, von J. Boas angegebene Methode zum Nachweis freier Salzsäure im Magensaft beruht darauf, dass eine Lösung von Resorcin und Rohrzucker beim Erwärmen mit Salzsäure, bezw. beim Eindampfen eine pfirsich- bis purpurrothe Färbung annimmt, während organische Säuren diese Färbung nicht hervorrufen. Man bereitet sich eine Lösung von 5 g Resorcinum resublimat., 3 g Saccharum und 100 g Spiritus dilutus. Versetzt man 5—6 Tropfen Magensaft mit 2—3 Tropfen dieses Reagens und erhitzt diese Mischung in einem Porzellanschälchen über sehr kleiner Flamme, so erhält man bei Anwesenheit freier Salzsäure nach vollständigem Verdampfen einen schön rosabis zinnoberrothen Spiegel, der sich beim Erkalten allmählich verfärbt. Bei zu starkem Erhitzen kann durch Verbrennen des Zuckers das Resultat undeutlich werden. Die Reaction tritt noch ein bei einem Gehalte des Magensaftes an freier Salzsäure von $^1/_{20}$ pro Mille. — Die Reaction kann auch so angestellt werden, dass man einen Streifen Filtrirpapier in den Mageninhalt taucht, 1—2 Tropfen der Resorcinzuckerlösung darauf bringt und nun langsam über kleiner Flamme erhitzt. Man erhält dann einen zunächst violetten, dann ziegelrothen Fleck, der sich auf Aetherzusatz nicht entfärbt. — Eiweisssubstanzen wirken auf den Ausfall dieser Probe gerade so wie auf denjenigen mittelst des Günzburg'schen Phloroglucin-Vanillinreagens ein, d. h. sie sind im

Stande, die vorhandene Salzsäure theilweise oder vollständig zu neutralisiren. (**35**, 1888. No. 45; **134**, 1888. No. 100. p. 752.)

Brom.

Das von H. Andres (Jahresber. 1887. p. 209) empfohlene Verfahren zur *Darstellung von Bromwasserstoffsäure* wird in **19**, XXVI. p. 31 nicht günstig beurtheilt. Abgesehen davon, dass die Umsetzung von Baryumcarbonat und Bromammonium kaum so glatt, wie angegeben, vor sich gehen dürfte, wird auch keine reine Bromwasserstoffsäure erhalten, und für eine ex tempore-Darstellung empfiehlt sich dann wohl mehr die Behandlung einer Bromkaliumlösung mit Weinsäure.

Jod.

Ueber die *Jodfabrikation in Norwegen* giebt Jensen einen Ueberblick. Daraus entnehmen wir, dass die erste Jodfabrik 1870 in Christianssund angelegt wurde. Nachher entstanden solche noch in Bergen (eine) und Trondhjem (eine). Die langgedehnte Westküste Norwegens liefert reichlich Rohmaterial. Nach der Errichtung der genannten Fabriken ist die Darstellung der Asche der Tange eine nicht unwichtige Erwerbsquelle für die Bevölkerung der Küste geworden. Das Hauptmaterial liefert Laminaria digitata. Die Asche, die etwa $^{1}/_{20}$ Theil der verbrannten Tange ausmacht, wird für 6—8 Kronen (= 6,48—8,64 Rmk.) pro 100 k an den Fabrikanten verkauft. Der Gehalt an Jod variirt zwischen 0,9—1,5 %, die Ausbeute beträgt durchschnittlich 1 %. Die Fabriken Norwegens gehören endlich ebenfalls zu der bekannten Jod-Union. (**108**, 9. 1.)

Ueber den *toxikologischen Nachweis von Brom und Jod* hat Vitali besondere Versuche angestellt, indem er 1 g Brom oder Jod in Wasser gelöst und suspendirt auf 300 g möglichst fein zerkleinerten Fleisches wirken liess. Schon nach wenigen Minuten war jeder Geruch nach diesen Halogenen verschwunden und keine Spur der letzteren mehr im freien Zustande vorhanden. Ein sorgfältig ausgeführter Untersuchungsgang, bei welchem die eingetrocknete Fleischmasse der Reihe nach mit absolutem Alkohol, Wasser und verdünnter Kalilauge behandelt wurde, lehrte, dass sich Halogenwasserstoffsäuren gebildet hatten, welche theils frei, theils in Verbindung mit Eiweisskörpern vorhanden waren. Letztere Verbindungen waren theilweise in Alkohol, theilweise nur in Wasser löslich, und es konnte ihr Halogengehalt durch Behandlung des Rückstandes der betreffenden Fleischauszüge mit Aetzalkalien an diese gebunden und in dieser Form weiterhin in bekannter Weise nachgewiesen werden. Bildung direkter Substitutionsproducte der Proteïnsubstanz mit Halogen bleibt nebenher möglich. (**87**, 1887. S. 400; **36**, 1888. No. 40. p. 485; **19**, XXVI. p. 230; **99**, 1888. No. 42. p. 841; **133**, 1888. No. 14. p. 216.)

Die *Löslichkeit von Jod in Wasser* ist nach Meyerhoffer 1:2333 bei 25,4° C. (**99**, 1888. No. 46. p. 925.)

Ueber die *Bestimmung von Jod* von N. Mc. Culloch. (**37**, 57. 45; **24**, 1888. Ref. 309; **126**, 1888. S. 149; **38**, 1888. Rep. No. 6. S. 50.)

Ueber die *Bestimmung von Jod in Gegenwart von Chlor und Brom* von N. Mc. Culloch. (**37**, 57. 124; **24**, 1888. Ref. 543; **38**, 1888. Rep. No. 13. p. 105.)

Apparate für jodometrische Bestimmungen beschreibt F. Mehns. (**38**, 1888. S. 789; **24**, 1888. Ref. 549.)

Zur *Darstellung von Jodwasserstoff* giebt Lothar Meyer eine Vorschrift, nach welcher sich das Präparat ohne Gefahr gewinnen lässt. Die Bildung des zu Explosionen neigenden Jodphosphonium wird dadurch vermieden, dass Jod niemals mit überschüssigem Phosphor zusammenkommt. (**24**, 1887. p. 3381; **134**, 1888. No. 17. p. 119; **36**, 1888. No. 23. p. 281; **101**, 1888. No. 3. p. 68; **99**, 1888. No. 6. p. 106; **133**, 1888. No. 16. p. 250.)

Einen *Apparat zur Darstellung von Jodwasserstoffsäure* beschreibt A. Etard. (Bull. soc. chim. 49. 742; **24**, 1888. Ref. 703; **38**, 1888. Rep. No. 17. S. 138.)

Sauerstoff.

Eine *bequeme Methode zur Darstellung von Sauerstoff* giebt C. F. Göhring an. Dieselbe beruht auf der leichten Zersetzbarkeit des heute überall zugänglichen Wasserstoffsuperoxydes bei Gegenwart von Metallen oder Metallsalzen. (**38**, 1888. p. 1659; **36**, 1888. No. 52. p. 653.)

Dupont empfiehlt, den Sauerstoff für medicinische Zwecke durch Zersetzung von Wasserstoffsuperoxydwasser bei Gegenwart eines pulverförmigen Körpers, am besten von reinem Mangansuperoxyd, in der Kälte herzustellen. (Deutsche Medizinal-Ztg. 1888. 337; **36**, 1888. No. 16. p. 204.)

Ueber das von Jungfleisch zu gleichem Zwecke angegebene Verfahren s. Jahresber. 1887. p. 213.

Ueber die *Bestimmung des freien Sauerstoffs im Wasser* s. unter Wasser (Nahrungs- und Genussmittel).

Wasserstoffsuperoxyd. Eine Vorschrift zur fabrikmässigen Darstellung ist mitgetheilt in **36**, 1888. No. 40. S. 486; **99**, 1888. No. 41. S. 821.)

Zur *Darstellung von reinem Wasserstoffsuperoxyd aus dem Handelsproduct* giebt Mann eine entsprechende Vorschrift. (**38**, 1888. S. 857; **36**, 1888. No. 35. S. 421; **134**, 1888. No. 60. S. 451; **99**, 1888. No. 31. S. 615; **133**, 1888. No. 30. S. 474.)

Schwefel.

Emulgirter Schwefel. Selm empfiehlt die durch Einleiten von Schwefelwasserstoff in eine ziemlich starke wässerige Lösung von Schwefligsäure bis zur möglichst völligen Zersetzung und Verjagen des Ueberschusses von Schwefelwasserstoff durch Erhitzen erhaltene Emulsion von Schwefel als Arzneistoff. Die

Emulsion ist ziemlich dick, citronengelb, undurchsichtig, schwach sauer, bitterlich und nach Schwefligsäure schmeckend, ohne widerlich zu sein. Die Emulsion hält sich in verschlossenem Gefässe im Dunkeln mehrere Tage lang, kann durch Zucker versüsst werden, wird aber durch viele Salze und Säuren gefällt. (**32**, 1888. S. 609; **36**, 1888. No. 30. p. 373; **134**, 1888. No. 54. p. 406; **133**, 1888. No. 20. p. 316; **92**, 1888. No. 22. p. 346; **99**, 1888. No. 22. p. 433.)

Zur *Gewinnung von Schwefel aus schwefelhaltigen Erden* von Ch. Dubois. (**126**, 1888. S. 81.)

Schwefelwasserstoff. Die von Lépage empfohlene *Aufbewahrung* von Schwefelwasserstoff in glycerinhaltigem Wasser ist nach Lindo unzweckmässig, weil Glycerin ein viel geringeres Lösungsvermögen besitzt als Wasser und auch nicht konservirend wirkt. (**37**, 57. 173; **38**, 1888. No. 42; **126**, 1888. S. 332.)

A. Schneider hat auf Grund eingehender Versuche gefunden, dass die beste Aufbewahrungsart für dieses Reagens eine schwarze Glasstöpselflasche ist, deren Stöpsel mit Vaselin dick eingeschmiert ist. (**38**, 1888. No. 10. p. 118; **19**, XXVI. p. 322; **133**, 1888. p. 185.)

Zur *Entwickelung reinen (arsenfreien) Schwefelwasserstoffs* empfiehlt Cl. Winkler die Anwendung von Schwefelbaryum. Zur Herstellung werden 100 Theile fein gemahlenen Schwerspats, 25 Theile Steinkohlenpulver und 20 Theile Kochsalz gut gemischt, das Gemenge wird mit etwas Wasser zu einer schwach feuchten, sich in der Hand aber etwas ballenden Masse angemacht und diese in Thontiegel von beispielsweise 25 cm Höhe und 10 cm Weite eingerammt. Nach dem Trocknen in gelinder Wärme giebt man etwas grobe Steinkohle obenauf, versieht den Tiegel mit Deckel, verstreicht die Fugen bis auf eine Oeffnung mit Chamotte und Thon und erhitzt nun mehrere Stunden lang bis zum beginnenden Weissglühen, worauf man die Hitze zurückgehen lässt, den Tiegel aus dem Ofen nimmt und nun rasch erkalten lässt. Beim Umstürzen des Tiegels erhält man das Schwefelbaryum in Gestalt eines steinharten, gesinterten Kegels; derselbe lässt sich durch kräftige Hammerschläge zu festen, dichten Stücken zerschlagen, welche im Kipp'schen Apparate in Berührung mit verdünnter Salzsäure überaus leicht und gleichmässig Schwefelwasserstoff entwickeln, wobei sie völlig in Lösung übergehen und höchstens einen geringen kohligen Rückstand hinterlassen. — Das Schwefelbaryum muss an einem mässig warmen, trockenen Orte und gut verschlossen aufbewahrt werden. (**125**, 27. S. 25; **19**, XXVI. p. 127; **36**, 1888. No. 9. p. 96; **133**, 1888. No. 11. p. 172.)

Einen *Apparat zur Darstellung von Schwefelwasserstoff* von P. Chantemelle. (Bull. soc. chim. 50. 170 - 171; **125**, 1888. 26.)

Die *Schwefelwasserstoffbestimmung*, sowie diejenige der löslichen Schwefelmetalle in Mineralwassern, wird meist jodometrisch unter Zusatz von Amylumlösung ausgeführt und mit dem Einlaufen-

lassen der Titerflüssigkeit dann aufgehört, wenn kurz dauernde Blaufärbung eintritt. In Rücksicht darauf, dass die Ergebnisse je nach der Temperatur verschieden ausfallen und der Wahrheit um so näher kommen, je weniger die Temperatur über 0° liegt, sowie, dass auch reines destillirtes Wasser eine, wenn auch sehr geringe und mit der Temperatur steigende Menge Jod bis zum Eintreten jener Blaufärbung verbraucht, hat Simair eine Tabelle konstruirt, welche für jeden zwischen 0 und 50 liegenden Temperaturgrad die durch jenen Umstand nothwendig werdende Korrekturzahl angiebt. Sie beträgt pro Liter Wasser bei 0° nur 0,96 mg, bei 50° aber 20 mg Jod, welches von der gefundenen Menge abgezogen werden muss, um die auf Schwefel bezw. auf Schwefelwasserstoff oder Schwefelmetall zu verrechnende Menge zu erhalten. (**75**, 1888. p. 7; **19**, XXVI. p. 752.)

Die *Inhalationsgase des Bades Nenndorf,* welche die auffällige Erscheinung zeigen, dass sie trotz des grossen Schwefelgehalts des Nenndorfer Wassers mit dem Geruch des Schwefelwasserstoffs nichts gemein haben und auch trotz der grossen Giftigkeit desselben im Inhalationsraum weder auf Menschen noch Thiere selbst bei stundenlangem Einathmen irgend welche toxische Wirkungen äussern, sind auf diese auffällige Erscheinung hin von York Schwartz untersucht worden. Derselbe gelangte zu folgenden Ergebnissen: Die wirksame Schwefelverbindung des Nenndorfer Wassers ist der *Schwefelwasserstoff.* Wird aber das Wasser in fein vertheiltem Zustande mit atmosphärischer Luft in Berührung gebracht, so wird der Schwefelwasserstoff ausgetrieben und zu unterschwefliger Säure oxydirt. Die Oxydation scheint abhängig zu sein von der gleichzeitigen Anwesenheit vielen fein vertheilten Wassers, ein Umstand, der sich vielleicht dadurch erklären lässt, dass bei starker Verdunstung von Wasser immer das kräftige Wasserstoffsuperoxyd gebildet wird. Diese Umwandlung des Schwefelwasserstoffs macht es möglich, dass dem Körper durch die Lunge grosse Mengen einer Schwefelverbindung ohne schädliche Nebenwirkung zugeführt werden können. (**19**, 1888. p. 761.)

Schwefelsäure. Ein neues, von Carl Polony angeblich praktisch ausgeführtes Verfahren zur *Darstellung von Schwefelsäure* soll darin bestehen, dass schwefelsaurer Kalk einige Stunden auf Temperaturen zwischen 600—1500° C. erhitzt wird, worauf man überhitzten Wasserdampf darüber leitet. (**76**, 1888. p. 373; **134**, 1888. No. 95. p. 716; **126**, 1888. S. 57.)

Stickstoff.

Ueber die *Bestimmung des Stickstoffs nach Kjeldahl* sind zahlreiche Abhandlungen veröffentlicht, von denen die folgenden angeführt werden sollen: von L. Weigert (**126**, 1888. S. 611); von G. Lunge (**126**, 1888. S. 661); von Louvain und P. Claes (**126**, 1888. S. 391); von J. S. Haynes (**126**, 1888. S. 333); von E. Bauer (**126**, 1888. S. 11); von F. W. Dafert (**125**, 1888.

S. 223; **38**, 1888. Rep. No. 29. S. 225); von Karl Ulsch (**125**, 1888. S. 73); von Leop. Lenz (**125**, 1887. S. 590; **38**, 1888. Rep. 34. S. 267); von Raphael Meldola und E. R. Moritz (Journ. Soc. Chim. Ind. VII. 63; **24**, 1888. Ref. 453); von Wrampelmeyer (**38**, 1888. No. 88. S. 1317).

Ammoniak. Ueber die *Nitrification des Ammoniaks und seiner Salze* von H. Plath. (**38**, 1888. Rep. No. 1. p. 10. u. No. 35. p. 282.)

Liquor Ammonii caustici. Utescher empfiehlt, der *Prüfung der Pharmakopöe auf Ammoniakgehalt* folgende Fassung zu geben: Wägt man zu 23,4 cc Normalsalzsäure 4 g Liq. Amm. caust., so resultirt eine alkalische Flüssigkeit, die nach Zusatz von 1 cc Normalsalzsäure sauer reagirt. (**14**, 1887. p. 473.)

Salpetersäure. Das *specifische Gewicht der rohen Salpetersäure* wird nach R. Hirsch durch einen Gehalt an Salpetrigsäure ein höheres, und zwar vermehrt ein Gehalt von je 1 % Salpetrigsäure das spec. Gewicht starker Salpetersäure um je 0,01. (**38**, 1888. p. 911; **36**, 1888. No. 33. p. 405.)

Ein *Unterschied zwischen Salpetersäure und salpetriger Säure resp. zwischen deren Salzen,* zeigt sich nach E. Utescher in ihrem Verhalten gegen eine konzentrirte Lösung von Ferrosulfat in Salzsäure. Tröpfelt man in eine solche Lösung 30 %ige Salpetersäure, so tritt keine Reaction ein, ebensowenig beim Hinzufügen von Kaliumnitratlösung. Tröpfelt man aber eine Nitritlösung hinzu, so tritt sofort eine tiefschwarzbraune Färbung ein. (**14**, 1888. S. 86.)

Als empfindlichen *Nachweis von Nitraten* empfiehlt Lindo die Anwendung von Resorcin mit Salzsäure wie folgt: Man mischt 0,5 cc der Probe mit 1 Tropfen einer 15 %igen Salzsäure, 1 Tropfen einer wässerigen Resorcinlösung (1 + 10) und 2 cc starker Schwefelsäure. Bei Anwesenheit von Nitraten wird die Lösung purpurfarbig. Diese Färbung tritt, natürlich sehr schwach, noch bei einer Verdünnung von 1 : 1 000 000, bei 1 : 10 000 noch sehr intensiv auf. (**126**, 1888. S. 655; **99**, 1888. No. 46. p. 925.)

Einiges über die *Prüfungen auf Salpetersäure* von E. Utescher. (**14**, 1888. No. 66. S. 596.)

Ueber die *Bestimmung der Salpetersäure* von H. Wilfahrt. (**125**, 1888. S. 411; **24**, 1888. Ref. 670.)

Einen *Apparat zur Bestimmung der Salpetersäure* beschreibt Kratschmer. (**125**, 1888. S. 608; **24**, 1888. Ref. 375.)

Einen *Apparat zur Bestimmung der Salpetersäure und Salpetrigsäure* von L. Weigert. (**126**, 1888. S. 612.)

Eine *Tabelle zur Berechnung der Salpetersäure aus dem gefundenen Volum Stickoxyd* veröffentlicht A. Baumann. (**126**, 1888. S. 662; **24**, 1888. Ref. 898.)

Ueber die *Einwirkung bestimmter Mikroorganismen auf Salpetersäure* von Percy F. Frankland. (Chem. Soc. 1888. S. 373; **24**, 1888. Ref. 569.)

Salpetrige Säure. Die *Reaction des Antipyrins mit salpetriger Säure* (Bildung von Isonitroso-Antipyrin) empfiehlt Curtman umgekehrt zum Nachweis der salpetrigen Säure. Die Reaction besteht im Auftreten einer smaragdgrünen Färbung, wenn freie Salpetrigsäure und Antipyrin zusammenkommen. Neutrales Amylnitrit oder Aethylnitrit giebt mit einigen Tropfen einer konzentrirten Lösung von Antipyrin keine Erscheinung, wohl aber auf Zusatz von Essigsäure oder wenn die Ester freie Säure enthalten. — Die Reaction eignet sich auch zum Nachweis irgend einer freien Säure, wenn Antipyrin und neutrales Natriumnitrit verwendet werden. (**101**, 1888. S. 217; **99**, 1888. No. 49. p. 982; **36**, 1888. No. 48. p. 600.)

Ein von W. Kalmann angegebenes *Verfahren zur Bestimmung der salpetrigen Säure neben Salpetersäure* beruht auf folgender Reaction: $NaNO_2 + 2HJ = NaJ + NO + J + H_2O$. Das ausgetretene Stickoxydgas wird gemessen. Die Durchführung erfolgt analog der Bestimmung der Salpetersäure nach Schulze-Tiemann, nur wird statt der salzsauren Eisenchloridlösung eine Lösung von Jodwasserstoffsäure verwendet und in das Messrohr wird statt Natronlauge eine vorher ausgekochte alkalisch gemachte Natriumthiosulfatlösung gegeben. Die Lösung von Jodwasserstoffsäure bereitet man sich, indem man mindestens die zweifache zur Zersetzung der salpetrigen Säure erforderliche Jodmenge in etwas gesättigter Jodkaliumlösung löst und dann Natriumsulfitlösung bis zur Entfärbung zugiebt. Das Verfahren giebt nach den Beleganalysen des Verfassers richtige und miteinander gut übereinstimmende Resultate. Die Lösung von Jodwasserstoffsäure eignet sich auch sehr gut zum Nachweis der salpetrigen Säure in Wasser. Die geringsten Spuren von Nitriten, welche selbst durch Diphenylamin nicht mehr nachweisbar sind, werden nach einigem Stehen des Wassers mit Jodwasserstoffsäure durch Ausscheidung von Jod angezeigt. (**92**, 1888. No. 50. p. 798; **38**, 1888. Rep. 34. S. 269.)

Eine neue von F. C. Day angegebene Methode zur *Bestimmung von Nitriten für sich allein oder in Gegenwart von Nitraten und Chloriden* besteht im Sättigen der das Nitrit enthaltenden Lösung mit festem Ammoniumchlorid, Kochen der Mischung in einem passenden Apparat, nachdem die Luft durch Kohlendioxyd beseitigt wurde. Der entwickelte Stickstoff wird gesammelt und gemessen. Der Process geht nach folgender Gleichung vor sich: $NO_2K + NH_4Cl = KCl + 2OH_2 + N_2$, daher die Menge des vorhandenen Nitrits aus dem halben Volumentheil des erhaltenen Stickstoffs berechnet wird. (Chem. Soc. 1888. S. 422; **92**, 1888. No. 15. p. 238; **24**, 1888. Ref. 575.)

Zur *Bestimmung der salpetrigen Säure* von Percy F. Frankland. (Chem. Soc. 1888. 364; **24**, 1888. S. 576; **134**, 1888. No. 69. S. 512.)

Hydroxylamin. Das zum pharmaceutischen Gebrauche dienende salzsaure Salz kann nach C. Schwarz je nach Dar-

stellungsmethode verunreinigt sein durch freie Salzsäure, Eisen, Chlorammonium und Chlorbaryum. Die freie Säure lässt sich durch Lackmus nicht nachweisen, da das Salz an und für sich blaues Lackmuspapier stark röthet, wohl aber durch Congopapier, welches durch die Lösung des salzsauren Hydroxylamins nicht gebläut werden darf. Auf Chlorammonium prüft man die alkoholische Lösung des Salzes mit alkoholischer Platinchloridlösung. Die Salzsäure wird in der mit Phenolphtaleïn versetzten Lösung mit Normalalkali titrirt. Zur Bestimmung des Hydroxylamins benutzt Schwarz eine Methode, welche sich darauf gründet, dass salzsaures Hydroxylamin durch Jodlösung glatt unter Bildung von Jodwasserstoff in Stickoxydul, Wasser und Salzsäure zerlegt wird, sofern die Titration bei Gegenwart von Kaliumbicarbonat vorgenommen wird: $2NH_2OH.HCl + 4J = N_2O + H_2O + 2HCl + 4HJ$. 1 cc $^1/_{10}$ Jodlösung = 0,003475 g Hydroxylaminhydrochlorid. (**134**, 1888. 659.)

Zur *Herstellung von Hydroxylamin* von F. Raschig. (**126**, 1888. S. 58.)

Phosphor.

Zum *Nachweis des oft beträchtlichen Gehaltes der glasigen Phosphorsäure an Natriumphosphat* übergiesst man nach A. Bettendorf die glasige Phosphorsäure mit rauchender Salzsäure, worauf etwa vorhandenes Natrium sich als Chlornatrium unlöslich ausscheidet und bestimmt werden kann. Mit Hülfe der gleichen Reaction lassen sich auch rasch kleine Mengen ziemlich reiner Metaphosphorsäure gewinnen: man übergiesst geglühtes Natriumpyrophosphat mit rauchender Salzsäure, filtrirt vom ausgeschiedenen Kochsalz ab und dampft das Filtrat in einer Platinschale rasch ein. (**125**, 1888. p. 26; **134**, 1888. No. 50. p. 375; **99**, 1888. No. 26. p. 574; **133**, 1888. No. 9. p. 135; **24**, 1888. Ref. 456.)

Arsen.

Arsen. Die Bekanntmachung, betr. die *Untersuchung von Farben, Gespinnsten und Geweben auf Arsen und Zinn,* vom 10. April 1888 und die dazu gehörige Anlage: Anleitung für die Untersuchung von Farben, Gespinnsten und Geweben auf Arsen und Zinn (§ 1. Abs. 3, § 7. Abs. 2 des Gesetzes, betr. die Verwendung gesundheitsschädlicher Farben bei der Herstellung von Nahrungsmitteln, Genussmitteln und Gebrauchsgegenständen, vom 5. Juli 1887) ist veröffentlicht in **36**, 1888. No. 17. p. 211 und **99**, 1888. No. 17—20.

Marsh'scher Apparat. Da die gewöhnlich gebrauchten Marsh-schen Apparate zumeist an dem Mangel leiden, dass sich ein genügend starker und längere Zeit hindurch gleichmässiger Strom, der ausserdem noch nach Belieben regulirt, event. zeitweilig ganz unterbrochen werden kann, nicht erzielen lässt, schlägt E. Lehmann folgende Verbesserung vor: Eine weithalsige Flasche von

gestreckt birnenartiger Form wird mit einem dreimal durchbohrten Stopfen aus Korkholz (besser dürfte wohl ein Kautschukstopfen sein) geschlossen; zwei Oeffnungen dienen, wie gewöhnlich, für Trichterrohr und Gasleitungsrohr, in die dritte Oeffnung führt man einen ohne Mühe verschiebbaren Glasstab ein, welcher am unteren Ende mit einer angeschmolzenen Oese aus Platindraht versehen ist. An diese Oese werden nun 3—4 cm lange Zinkstäbchen, welche mit Platindraht spiralig so umwunden sind, dass sie aus der Spirale nicht herausfallen können, angehängt; 5—6 solcher Stengelchen genügen für ein Entwickelungsgefäss von $^3/_4$ l Inhalt. Wird nun in die Entwickelungsflasche verdünnte Säure gegeben, so ist man durch Auf- und Niederschieben des Glasstabes in der Lage, die Gasentwickelung lebhafter oder sparsamer verlaufen zu lassen oder ganz zu unterbrechen, auch ist die Entwickelung von Wasserstoff infolge der Kontaktwirkung des metallischen Platins auf das Zink eine sehr energische und dabei doch gleichmässige. (**133**, 27. p. 193; **134**, 1888. No. 34. p. 249; **36**, 1888. No. 38. p. 460; **14**, 1888. p. 142; **101**, 1888. No. 6. p. 144; **19**, XXVI. p. 512; **38**, Rep. 1888. p. 105.)

Um jegliche Explosionsgefahr beim Marsh'schen Apparat auszuschliessen, schlug Canudas y Salada auf dem jüngst abgehaltenen pharmaceutischen Congresse in Barcelona vor, sich hierzu das Princip der Davy'schen Lampe nutzbar zu machen. Man schaltet zu diesem Zwecke zwischen Entwickelungs-Gefäss und Glührohr ein Rohr ein, welches im Durchmesser grösser sein muss als das Glührohr, und bringt in dieses zwei Scheibchen (event. durch Kautschukringe befestigen) metallischen Gewebes. Zwischen den Scheibchen und den Verschlusskorken mit den Gasleitungsröhren lässt man je einen $^1/_2$ cm weiten Raum frei, während das Rohr selbst in der üblichen Weise mit Chlorcalcium beschickt sein kann. (**92**, 1888. No. 51. p. 809; **133**, 1888. No. 51. p. 817.)

Eine „neue" Methode zum *Nachweise von Arsen in den officinellen chemischen Präparaten* giebt M. Friedländer an. Derselbe empfiehlt nämlich in Rücksicht auf die Schwierigkeit, die zur Arsenprüfung nach der Pharm. Germ. II nothwendigen Reagentien immer absolut arsenfrei zu erhalten, die Entwickelung von Arsenwasserstoff aus alkalischer Lösung durch Natriumamalgam zu bewirken. Zur Prüfung von Bismutum subnitricum z. B. erwärme man 1 g von dem Präparat mit 4 cc Natronlauge, filtrire, verdünne das Filtrat mit gleichviel Wasser, füge ein bohnengrosses Stückchen Natriumamalgam hinzu, schiebe einen lockeren Pfropf aus Baumwolle in den Reagircylinder, bedecke denselben mit dem mit Silbernitratlösung betupften Papier und erwärme nun wieder gelinde; es wird sofort eine lebhafte Wasserstoffgasentwickelung beginnen und sich die geringste Spur von Arsen durch Gelbfärbung des Silberfleckes zu erkennen geben. — Hierzu bemerkt C. H. Wolff, dass zunächst die Methode selbst nicht neu", sondern eine längst bekannte, von E. W. Davy im Jahre

1877 angegebene sei; speciell aber in ihrer Anwendung zur exacten Prüfung von Bismutum subnitricum auf Arsengehalt sei dieselbe, gleichwie alle ähnlichen Methoden, die auf Entwickelung von Wasserstoff aus alkalischen Flüssigkeiten basiren, auf Grund der ausführlichen Arbeiten von E. Reichardt über diesen Gegenstand (s. Jahresber. 1883/4. p. 471) deshalb unsicher und nicht zu empfehlen, weil die Versuche die bis dahin unbekannte Thatsache ergeben haben, dass Arsensäure, als welche etwa vorhandenes Arsen in dem Bismut. subnitr. enthalten ist, in alkalischer Flüssigkeit nicht oder nur unvollständig zu Arsenwasserstoff reducirt wird. Die weiter angestellten Versuche, durch stärker reducirende Metalle, wie Natrium, die alkalische Lösung zur Zersetzung von Arsensäure geeignet zu machen, ergaben ebenfalls keine empfehlenswerthen Resultate. (**134**, 1888. No. 16. p. 117 u. No. 18. p. 133; **19**, XXVI. p. 317; **38**, Rep. No. 8. S. 66.)

Arsenwasserstoff. Das von O. Jacobsen vor einiger Zeit angegebene Verfahren zur Reinigung des Schwefelwasserstoffs vom Arsenwasserstoff (s. Jahresber. 1887. p. 217) ist nach Brunn benutzbar, um Arsenwasserstoff in Gasgemengen quantitativ, relativ einfach und mit grosser Genauigkeit zu bestimmen. Zu diesem Zwecke wurden von dem nämlichen, aus Wasserstoff und Arsenwasserstoff bestehenden Gasgemisch je gleiche Volumina in Silberlösung geleitet und die Menge der gebildeten arsenigen Säure bezw. des ausgeschiedenen Silbers bestimmt. Je die gleichen Mengen des nämlichen Gasgemisches wurden alsdann über Jod geleitet. Der Inhalt des Jodrohres wurde nach Beendigung des Versuches mit heissem Wasser in einen Kolben gespült und dann durch Einleiten von Schwefelwasserstoff — welcher vorher durch Ueberleiten über Jod arsenfrei gemacht worden war — das vorhandene Arsenjodür in Arsentrisulfid übergeführt und dieses als Ammoniummagnesiumarseniat bestimmt. — Ganz analog verhält sich *Antimonwasserstoff* gegen Jod. Leitet man Wasserstoffgas, welches durch Antimonwasserstoff verunreinigt ist, über Jod, so wird das Antimonwasserstoffgas quantitativ zerlegt und das Antimon kann dann leicht quantitativ in dem Rohrinhalt bestimmt werden. (**24**, 1888. p. 2546; **134**, 1888. No. 91. p. 680.)

Arsenige Säure. Zur maassanalytischen Bestimmung der arsenigen Säure mittelst Jod, bei welcher bekanntlich die arsenige Säure in Arsensäure übergeführt wird unter gleichzeitiger Bildung von freier Jodwasserstoffsäure, bemerkt E. J. Wollrey, dass der übliche Zusatz von Natriumbicarbonat behufs Aufhebung der störenden Einwirkung der Jodwasserstoffsäure unzweckmässig ist. Wird nämlich, um die Lösung der arsenigen Säure zu bewirken, erwärmt, so entsteht etwas Natriumcarbonat, was auf Jod ebenfalls entfärbend einwirkt und das Resultat daher beeinflusst. — Verf. fand an Stelle des Natriumbicarbonats am besten geeignet das Seignettesalz, das Dinatriumphosphat (Natrium phosphoricum) und den Borax. Doch giebt er dem letzteren den Vorzug vor

den anderen, weil dieses Salz nicht blos die entstehende Jodwasserstoffsäure in gewünschter Weise bindet, sondern auch die Auflösung der arsenigen Säuren in der gleichen Zeit wie das Natriumbicarbonat bewirkt. (**91**, Ser. III. No. 916. p. 584; **19**, XXVI. p. 276; **134**, 1888. No. 15. p. 110.)

Zur *maassanalytischen Bestimmung von Antimonoxydverbindungen und arseniger Säure* von A. Jolles. (**126**, 1888. S. 160 u. 261; **24**, 1888. Ref. S. 314.)

Arsensäure. Die *Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf Arsensäure* studirten B. Brauner und F. Tomicek. Die Untersuchungen lieferten folgende Ergebnisse. Streng nach Bunsen dargestellte salzsaure Lösungen von Arsensäure lieferten sowohl bei einer dreistündigen Behandlung mit H_2S bei 60° als auch in der Kälte reines Arsenpentasulfid; jedoch erfordert die Fällung in der Kälte — nach 24stündigem Einleiten war sie noch nicht vollständig — zu viel Zeit, um für analytische Zwecke anwendbar zu sein. — Im weiteren wurde festgestellt: 1. Es wird desto mehr Arsenpentasulfid gebildet: a) je grösser die Menge der anwesenden Salzsäure, b) je grösser die Menge von H_2S, c) je niedriger die Temperatur ist. 2. Es wird desto mehr Arsentrisulfid (neben freiem Schwefel) gebildet: a) je geringer die Menge anwesender Salzsäure, b) je geringer die Menge von H_2S, c) je höher die Temperatur (zwischen 0 und 100°) ist. 3. Freie Arsensäure wird leichter reduzirt als saure Lösung eines Arseniats. 4. Das zweite Extrem, nämlich die vollständige Bildung von As_2S_3, wird sich viel weniger leicht, wenn überhaupt, erreichen lassen als das erste Extrem, die Bildung von As_2S_5. (**84**, 1888. S. 607; **91**, 1887. p. 494; **19**, XXVI. p. 177; **24**, 1888. Ref. 221; **133**, 1888. No. 10. p. 152; **134**, 1888. No. 17. p. 119; **92**, 1888. No. 1. p. 5.)

Antimon.

Stibium sulfurat. rubeum. Nach Elbers wird rothes Dreifach-Schwefelantimon beim Kochen mit destillirtem Wasser zersetzt; es entwickelt Schwefelwasserstoff, die Flüssigkeit zeigt nach längerem Kochen eine schwach alkalische Reaction und nach dem Erkalten scheiden sich aus ihr Flocken von weissem Antimonoxyd aus. (**38**, 1888. p. 355; **36**, 1888. No. 18. p. 227.)

Stibium sulfuratum aurantiacum. Zur *Prüfung des Goldschwefels auf Arsen* schreibt die Ph. G. II vor, dasselbe in Schwefelammonium zu lösen und den durch Salzsäure aus dieser Lösung gefällten Niederschlag nach dem Auswaschen noch feucht mit Ammoniumcarbonatlösung zu digeriren. Das mit Salzsäure angesäuerte Filtrat soll auch nach dem Einleiten von Schwefelwasserstoff keine Gelbfärbung zeigen. Hierzu bemerkt Brenstein, dass auch unzweifelhaft arsenfreie Präparate stets eine geringe Gelbfärbung zeigen, welche durch in Lösung gegangene Spuren von Antimon bedingt werde. Es empfehle sich daher, das vermeintliche Schwefelarsen durch Oxydation und

Ueberführung in Ammoniummagnesiumarseniat näher zu charakterisiren. (**134**, 1888. No. 100. p. 751.)

Wismuth.

Ueber den *Arsengehalt von Wismuthpräparaten (Wismuthcarbonat und -subnitrat)* liegen von R. E. Hawkes quantitative Bestimmungen vor, welche sich auf je 7 Muster beider Präparate erstreckten. Als Bestimmungsmethode wurde das Verfahren gewählt, das Carbonat direct und das Subnitrat nach dem Glühen und Ueberführen in das Oxyd in verdünnter Schwefelsäure zu lösen und die Lösung im Marsh'schen Apparate zu prüfen. Die erhaltenen Arsenspiegel wurden gewogen. Es ergab sich folgendes Resultat: Bismuth. carbon.: Je 1 Muster war frei von Arsen bez. enthielt es nur Spuren, der Gehalt der 5 anderen an metallischem As betrug 0,0026—0,0133 %.

Bismuth. subnitric.: 1 Muster war arsenfrei, 2 enthielten Spuren, die übrigen 4 zeigten einen Gehalt von 0,0053 bis 0,0133 % As. (**15**, 1888. p. 237; **134**, 1888. No. 99. p. 745.)

Wismuthtrijodid. Zur *Darstellung von normalem Wismuthtrijodid* wird nach B. S. Gott eine mässig concentrirte Kaliumjodidlösung im Ueberschuss einer Auflösung von Wismuthnitrat in der möglichst geringen Menge Salpetersäure hinzugefügt. Den entstandenen Niederschlag von Wismuthjodid mit Jod löst man in wässeriger Jodwasserstoffsäure und setzt zu der Lösung so viel Wasser, dass die Hauptmenge des Wismuths, aber nicht Alles, als braunes Wismuthtrijodid ausgefällt wird. Man sammelt den Niederschlag, trocknet ihn bei 100° C., wäscht ihn alsdann mit absolutem Alkohol und trocknet nochmals bei 100° C. Die Verbindung ist braun, besitzt das spez. Gewicht von 5,65 bei 20° C. und löst sich bei 20° C. in absolutem Alkohol im Verhältniss von 3,5 : 100. Durch Behandlung mit viel Wasser wird sie nach und nach in Wismuthoxyjodid zerlegt. (**6**, 1888. p. 253; **134**, 1888. No. 51. p. 379: **99**, 1888. No. 27. p. 535.)

Bor.

Die *Prüfung der Borsäure auf Eisen* nach der Ph. Germ. II ist nach H. Will unzureichend, da sich diese Verunreinigung mit Rhodankalium ohne Zusatz einer Mineralsäure nicht nachweisen lässt. Man müsste vielmehr, um sicher zu gehen, die Borsäurelösung (1 : 50) mit Salpetersäure kochen und nach dem Erkalten Rhodankaliumlösung zusetzen, worauf keine Röthung der Flüssigkeit auftreten darf. Doch ist diese Prüfung in Anbetracht dessen, dass völlig eisenfreie Borsäure im Handel kaum anzutreffen ist, zu weitgehend; Verf. empfiehlt deshalb, die Borsäure als genügend rein zu betrachten, wenn die mit Salpetersäure gekochte Borsäurelösung (1 : 50) nach dem Erkalten mit farblosem Schwefelammon versetzt, innerhalb 5 Minuten nur eine schwach grünliche Färbung annimmt. (**14**, 1888. S. 780.)

Beiträge zur Bestimmung der Borsäure lieferte R. Hefelmann. Derselbe findet die von Will (s. Jahresber. 1887. p. 225) vorgeschlagene Bestimmungsmethode für technische Zwecke recht brauchbar, aber nicht scharf genug, und empfiehlt als schärfste die Fluorwasserstoff-Schwefelsäure-Methode in folgender Ausführung. 0,5 g des durch Glühen entwässerten, aufs feinste gepulverten Borates oder Gemisches aus Borat und Borsäure werden in einem Platintiegel von 50 cc Inhalt mit 10 cc Fluorwasserstoffsäure auf dem Wasserbade 3 Stunden digerirt. Man dampft die fluorwasserstoffsaure Lösung bis zur Hälfte ein und lässt in Zwischenräumen von einer halben Stunde dreimal 1 cc concentrirte reine Schwefelsäure in den fast ganz bedeckten Tiegel einfliessen. Wenn sich keine Dämpfe von Fluorwasserstoffsäure mehr entwickeln, raucht man die Schwefelsäure über kleiner Bunsenflamme ab und erhitzt schliesslich bis zur schwachen Rothgluth. Sämmtliche Borsäure ist als Fluorbor verflüchtigt; die Basen, bei Borax nur Natron, sind als Sulfate vorhanden. Aus dem Sulfat berechnet sich beim Borax das Natron gemäss der Proportion: $Na_2SO_4 : Na_2O = 142 : 62$. Zieht man die für das Na_2O berechnete Menge von derjenigen des ursprünglichen wasserfreien Borax ab, so giebt die Differenz die gesuchte Menge Borsäure direct an. Die Methode lässt sich auch in Gegenwart von Chloriden und Sulfaten anwenden, wenn deren Bestimmung derjenigen der Borsäure vorangegangen ist. (**36**, 1888. No. 10. p. 116.)

Das sog. *Barmenit,* ein neues Antisepticum, welches angeblich *chloroborsaures Natrium* $BoCl_3Na$ sein sollte, besteht, wie R. Hefelmann in Uebereinstimmung mit C. Schwarz fand, aus einer Mischung von Borsäure, Borax und Kochsalz. (**36**, 1888. No. 9. p. 104; **101**, 1888. No. 5. p. 113.)

Zinn.

Ueber ein *quecksilberhaltiges Lammzinn*, welches zu Vergiftungserscheinungen Anlass gab, berichtet R. Kayser. Das in Frage stehende Zinn enthielt 1,3 % Quecksilber und war aus Zinnrückständen aus Glasspiegelfabriken zusammengeschmolzen worden. (**36**, 1888. No. 8. p. 98.)

Ueber die *Bestimmung des Bleigehaltes in Zinnlegierungen* s. unter Nahrungs-, Genussmittel und Gebrauchsgegenstände.

b. Metalle und deren anorganische Verbindungen.

Kalium.

Die *zeitigen Verhältnisse der Kaliwerke* ist eine Abhandlung von Emil Pfeiffer in **19**, 1888. S. 70—79 betitelt.

Kaliumbromid. Vorschläge der Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apothekervereins *zu dem Artikel „Kalium bromatum" der Ph. Germ. II.* Mit der Prüfung auf

Kaliumbromat ist eine neue, die auf Kaliumchlorat verbunden worden, indem das mit verdünnter Schwefelsäure befeuchtete Kaliumbromid auch „bei gelindem Erwärmen" sich nicht gelb färben darf. — Neu hinzugefügt ist die Prüfung auf Schwermetalle: „Schwefelwasserstoffwasser verändere die Salzlösung (1 = 20) nicht." — Die Prüfung auf Chloride hat eine mit dem bei Ammonium bromatum und Natrium bromatum (siehe diese) vorgeschlagenen Verfahren übereinstimmende Fassung erhalten: „0,1 g des Salzes, in 10 cc Wasser gelöst und mit 4 cc Ammoniumcarbonatlösung vermischt, sodann nach Zusatz von 10 cc Zehntelnormal-Silberlösung kurze Zeit auf 50—60° erwärmt, gebe nach dem Erkalten ein Filtrat, welches beim Ansäuern mit Salpetersäure nur schwach opalisirend getrübt werden darf." (**19**, XXVI. p. 388.)

Kaliumjodid. Die Pharmakopoe - Commission des Deutschen Apothekervereins empfiehlt bei dem Artikel *„Kalium jodatum"* der Pharm. Germ II die Prüfung auf Jodat auf Grund der Untersuchungen von Beckurts und Mühe (s. Jahresber. 1886. p. 142) abzuändern in: „Die mit der 20fachen Menge ausgekochten Wassers frisch bereitete Lösung des Salzes darf bei Zusatz von Stärkelösung und verdünnter Schwefelsäure nicht sofort sich blau färben." — Hieran anschliessend die Prüfung auf Salpetersäure: Veranlasst man mittels Zink und „verdünnter" Salzsäure eine lebhafte Gasentwickelung und fügt die mit Stärkelösung vermischte Auflösung des Kaliumjodids hinzu, so darf sie sich nicht bläuen; — und ferner als neu folgende Prüfung auf schwefligsaures und auf unterschwefligsaures Alkali: „auch darf das sich entwickelnde Gas ein mit Bleiacetatlösung benetztes Papier nicht braun oder schwarz färben". — Die Prüfung auf Sulfat soll folgende zweckmässigere, dabei die Empfindlichkeit der Probe nicht beeinträchtigende Fassung erhalten: Die wässerige Lösung des Salzes (1=20) darf durch Baryumnitrat „nicht sofort verändert werden". — Endlich wird im Anschluss an die Prüfung auf Chlor noch eine Probe auf Natriumthiosulfat, welche übrigens auch bei schwefligsauren Salzen eintritt, hinzugefügt: Werden 0,2 g Kaliumjodid in 2 cc Ammoniak gelöst und unter Umschütteln mit 13 cc Zehntelnormal-Silberlösung ausgefällt, so darf das Filtrat nach Uebersättigung mit Salpetersäure innerhalb 10 Minuten nicht bis zur Undurchsichtigkeit getrübt werden, „noch dunkle Färbung annehmen". (**19**, XXVI. p. 1106.)

Die obige abgeänderte Prüfung des Kaliumjodids und auch Natriumjodids (siehe Natrium) auf *Nitrat* führt zu sehr guten Resultaten, sie ist aber nach C. Schwarz nicht anwendbar, wenn der sichere Nachweis von Nitrat im Jodid auch bei Anwesenheit von Jodat erbracht werden soll. Für diesen Fall schlägt Verfasser vor, entweder die für die Prüfung des Kalium chloricum auf Nitrat (s. Jahresber. 1887. p. 232) von ihm empfohlene Methode in Gebrauch zu ziehen oder in folgender Weise zu verfahren: 0,5 g Kaliumjodid, 1,0 g zerriebenen Kupfersulfats und 0,8 g zerriebenen Natriumsulfats werden in einem Reagenzglase mit

10 cc destillirten Wassers über freier Flamme so lange erhitzt, bis sämmtliches Jod, an Kupfer gebunden, sich als unlösliches weisses Kupferjodür abgeschieden hat und die darüber befindliche Flüssigkeit bläulich gefärbt erscheint. In der Regel genügt hierzu der Zeitraum von einer Minute. Nach dem Umschütteln wird filtrirt, im Filtrat lässt sich die Salpetersäure mit den entsprechenden Reagentien leicht nachweisen. Benutzt man zum Nachweis der Salpetersäure concentrirte Schwefelsäure und Ferrosulfat, so dient das letztere gleichzeitig auch als Indikator für etwa vorhandenes nicht ausgefälltes Jod; in einem solchen Falle würde Ferrosulfat in dem Filtrate je nach der anwesenden Menge des nicht ausgefällten Jods eine weisse, aus Kupferjodür bestehende Trübung resp. Fällung bewirken. Diese Möglichkeit ist indessen gänzlich ausgeschlossen, wenn nach den angegebenen Gewichtsverhältnissen gearbeitet wird. Bei Spuren von Nitrat kann man sich mit Vortheil des Diphenylamins bedienen. Zu diesem Zwecke wird das jodfreie, mit einigen Tropfen einer alkoholischen Diphenylaminlösung (1 : 100) versetzte Filtrat auf concentrirte Schwefelsäure geschichtet. Die Gegenwart von Salpetersäure würde durch einen an der Berührungsfläche der beiden Flüssigkeiten auftretenden blauen Ring angezeigt werden. (**134**, 1888. No. 82. p. 612; **19**, XXVI. p. 988; **101**, 1888. No. 12. p. 289; **38**, 1888. Rep. No. 35. S. 282.

Ueber die *Anwesenheit von Natriumsulfit im Kaliumjodid* berichtet Carl Daudt. Dem von ihm gemachten Vorschlage zum Nachweise dieser Verunreinigung hat die Pharmakopoe-Commission (s. oben) Rechnung getragen. (**134**, 1888. No. 16. p. 117; **99**, 1888. No. 10. p. 192; **92**, 1888. No. 20. p. 317; **101**, 1888. No. 4. p. 92; **133**, 1888. No. 16. p. 249.)

Behufs *Entfernung des Kaliumjodats aus dem Kaliumjodid* wird von H. N. Morse und W. M. Burton empfohlen, die wässerige Lösung des betreffenden Jodkaliums mit Zinkamalgam zu kochen. Dadurch wird das Jodat in Jodid übergeführt und Zinkoxyd gebildet. Das Filtrat soll frei sein von Zink und von Quecksilber. Das benutzte Zinkamalgam soll reich an Zink, und das benutzte Filter vorher mit heissem Wasser genässt worden sein. (Analyst. 1888. p. 190; **134**, 1888. No. 95. p. 716; **36**, 1888. No. 42. p. 520; **99**, 1888. No. 35. p. 699; **92**, 1888. No. 51. p. 809; **101**, 1888. No. 8. p. 184; **133**, 1888. No. 51. p. 817; **24**, 1888. Ref. 885; **38**, 1888. Rep. No. 26. S. 205; **14**, 1888. No. 103.)

Kaliumhydroxyd. Veränderungen des Artikels „Kali causticum fusum" der Ph. Germ. II nach dem Vorschlage der Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apothekervereins. Die Anforderungen in Betreff des Chlorgehaltes wurden etwas herabgesetzt, in Betreff der Schwefelsäure aber verschärft: Die mit Salpetersäure übersättigte wässerige Lösung (1 = 100) darf weder durch Baryumnitrat „sofort verändert", noch durch Silbernitrat „mehr als opalisirend" getrübt werden. — Gehaltsbestimmung:

„5,6 g des Präparats bedürfen zur Neutralisation mindestens 90 cc Normalsalzsäure." Die besseren Handelssorten von Aetzkali enthalten meist über 90 % Kaliumhydroxyd. (**19**, XXVI. p. 51.)

Kaliumcarbonat. Bezüglich der *Prüfung des „Kalium carbonicum" nach der Pharm. Germ. II* macht L. C. Marquart die Angabe, dass beim Versetzen einer 5%igen Kaliumcarbonatlösung mit Silbernitrat der gelblichweisse Niederschlag von Silbercarbonat nur dann entstehe, wenn die Temperatur unterhalb 17 ° C. gehalten werde; über 17 ° C. spalte das Silbercarbonat Kohlensäure ab, wobei der Niederschlag durch beigemengtes Silberoxyd oder basisches Silbercarbonat bräunliche bis braune Färbung annehme. (**19**, XXVI. p. 313; **38**, 1888. Rep. No. 16. S. 132.)

Die Pharmakopoe-Commission macht folgende Vorschläge zu dem Artikel *Kalium carbonicum* der Ph. Germ. II. Zu der Identitätsreaction mit Weinsäure soll eine wässerige Lösung „(1 = 50)" benutzt werden. — Der durch Silbernitrat bewirkte Niederschlag wird nicht mehr als „ein rein weisser", sondern als ein „weisser" Niederschlag bezeichnet, weil thatsächlich (vergl. Jahresber. 1883/4. p. 499) der aus reinem Kaliumcarbonat erhaltene Niederschlag stets einen schwach gelblichen Ton hat. — Die Bestimmung des Kaliumcarbonatgehaltes hat den Charakter einer Minimalbestimmung erhalten: „0,69 g des Salzes sollen zur Neutralisation nicht weniger als 9,5 cc Normalsalzsäure erfordern, was einem Gehalte von mindestens 95 Theilen Kaliumcarbonat in 100 Theilen entspricht." — *Kalium carbonicum crudum.* „0,69 g des Salzes sollen zur Neutralisation nicht weniger als 9 cc Normalsalzsäure erfordern, was einem Gehalte von mindestens 90 Theilen Kaliumcarbonat in 100 Theilen entspricht." (**19**, XXVI. pp. 389 u. 390.)

Entgegen der von Marquart sowie von der Pharmakopoe-Commission zum Ausdruck gebrachten Annahme, dass reines Kaliumcarbonat mit Silbernitrat nicht einen rein weissen, sondern einen ins Gelbliche ziehenden weissen Niederschlag giebt, behauptet E. Bohlig (wie schon früher), dass die Farbe des Niederschlags nur von der relativen Menge der beiden Salze und der Reihenfolge ihrer Einwirkung auf einander abhänge. Auch sei die genaue Einhaltung einer Temperatur von 17 °, wie sie Marquart für die Anstellung der Probe vorschreibt, nicht wesentlich. Tröpfelt man Silbernitrat in eine überschüssige, concentrirte Lösung von vollständig bicarbonatfreiem Kaliumcarbonat, so entsteht ein grauer Niederschlag von basischem Silbercarbonat. Umgekehrt entsteht durch Eintragen von verdünntem Kaliumcarbonat in überschüssige Silbernitratlösung ein weisser Niederschlag von Silbercarbonat. Dieser weisse Niederschlag wird beim Auswaschen gelb, in concentrirteren Lösungen bildet er sich sofort mit gelblicher Farbe. Rein weiss wird der Niederschlag, wenn das Kaliumcarbonat bicarbonathaltig ist; thatsächlich setzen manche Fabrikanten etwas Bicarbonat zu, um der ungenauen Silberprobe der Pharmakopoe auszuweichen. Unter Berücksichtigung dieser Verhältnisse hält Bohlig folgende schon früher (s. Jahresber. 1885.

p. 246) von ihm empfohlene Prüfungsvorschrift als zweckmässig aufrecht: In eine Silbernitratlösung von 3 g auf 100 cc destillirten Wassers giesse man nach und nach die Lösung von 0,5 g des zu prüfenden Kaliumcarbonats. Der Niederschlag sei rein weiss. Eine weitere Probe der Kalilösung behandle man mit unzureichender Silbernitratlösung, diese nach und nach in jene eingiessend. Ist auch hier der Niederschlag weiss, so enthält das betreffende Kali carb. Bicarbonat. (**19**, XXVI. p. 541; **36**, 1888. No. 32. p. 392; **99**, 1888. No. 36. p. 720; **38**, 1888. Rep. No. 27. S. 218.)

Kaliumbicarbonat. Vorschläge der Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apothekervereins *zu dem Artikel „Kalium bicarbonicum" der Ph. Germ. II.* Die Beschreibung des Salzes wird vervollständigt durch den Zusatz: „völlig trockene" Krystalle . . . und statt: „alkalisch reagirende Krystalle" heisst es: die wässerige, „rothes Lackmuspapier bläuende" Lösung des Salzes . . ., denn auf andere Farbstoffe, wie das Phenolphtaleïn, reagirt die Salzlösung nicht alkalisch. — Die Prüfung auf Monocarbonat ist wie bei Natriumbicarbonat (s. Jahresber. 1887. p. 238): „Die unter sanftem Schwenken bewirkte Lösung von 1 g Kaliumbicarbonat in 20 cc Wasser darf bei Zusatz von 3 Tropfen Phenolphtaleïnlösung nicht sofort geröthet werden." (**19**, XXVI. p. 53.)

Kaliumchlorat. Veränderungen des Artikels „Kalium chloricum" nach dem Vorschlage der Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apothekervereins. Da das derzeitige Verfahren zum Nachweis von Nitrat leicht zu Täuschungen Anlass giebt (vergl. Jahresber. 1883/4. p. 498 u. 1887. p. 232), so wird folgender Prüfungsmodus — Ueberführung in Ammoniak durch Wasserstoffentwickelung in alkalischer Lösung — vorgeschlagen: „1 g des Salzes, mit 5 cc Natronlauge, etwas Zinkfeile und einigen Stückchen blanken Eisendrahtes in einer Probirröhre erwärmt, darf kein Ammoniak entwickeln und darüber gehaltenes feuchtes rothes Lackmuspapier oder Curcumapapier nicht verändern." (**19**, XXVI. p. 391.)

Zur *Prüfung von Kalium chloricum auf Nitrat und Arsen* giebt A. Kremel nachfolgende Anweisung: Man bringt in ein kleines weithalsiges Kölbchen 1 g Kaliumchlorat in circa 20 Th. Wasser gelöst, setzt ungefähr 2 g Aetznatron und ein kleines Aluminiumschnitzel hinzu und erwärmt gelinde. Bedeckt man das Kölbchen mit angefeuchtetem rothen Lackmuspapier, so darf dasselbe innerhalb 5 Minuten nicht gebläut werden, wodurch die Abwesenheit von Nitrat erwiesen ist. Bedeckt man das Kölbchen mit Filtrirpapier, welches mit Silbernitratlösung (1 : 2) befeuchtet ist, und tritt innerhalb einer Stunde die für Arsen charakteristische Gelbfärbung nicht auf, so ist auch die Abwesenheit von Arsen nachgewiesen. (**92**, 1888. p. 215.)

Kaliumnitrat. Die Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apothekervereins schlägt bei dem Artikel *„Kalium nitricum"* der Pharm. Germ. II vor, auf Kalk — in der wässe-

rigen Lösung (1 = 20) mittels „Ammoniumoxalat" — und auf Chlorsäure zu prüfen: „1 g des Salzes, nach dem Glühen in 20 cc Wasser gelöst und mit Salpetersäure übersäuert, darf durch Silbernitrat nicht mehr als opalisirend getrübt werden." (**19**, XXVI. p. 1108.)

Kaliumpermanganat. Die Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apothekervereins empfiehlt, in den Artikel der Ph. Germ. II den Satz: „Vor Licht geschützt aufzubewahren" aufzunehmen. (**19**, XXVI. p. 1109.)

Kalium sulfuricum. A. Kremel macht auf das Vorkommen arsenhaltiger Präparate aufmerksam. (**92**, 1888. 310.)

Kalium sulfuratum. Als Gehaltsprobe empfiehlt A. Kremel 10 Th. Schwefelleber und 9 Th. Kupfersulfat in je 50 Th. Wasser zu lösen und zu mischen. Im Filtrate darf kein Kupfersulfat mehr vorhanden sein. (**92**, 1888. 309.)

Natrium.

Natriumjodid. Die Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apothekervereins empfiehlt folgende Prüfung auf Alkali, welche bis zu 0,1 % anzeigt, aufzunehmen: „Auf befeuchtetes rothes Lackmuspapier gelegt, darf das Salz die berührten Stellen nicht sogleich violettblau färben." — Die Prüfung auf Jodat wurde auf Grund der Untersuchungen von Mühe und Beckurts (s. Jahresber. 1886. p. 142) abgeändert in: „Die mit der 20fachen Menge ausgekochten Wassers bereitete Lösung des Salzes, ohne Verzug mit verdünnter Schwefelsäure und Stärkelösung versetzt, darf nicht sofort gebläut werden." Hieran anschliessend die Prüfung auf Salpetersäure: Ebensowenig darf Bläuung eintreten, wenn man vermittelst Zink und „verdünnter" Salzsäure eine lebhafte Gasentwickelung veranlasst und die mit Stärkelösung versetzte Lösung des Natriumjodids hinzugefügt. — Endlich Prüfung auf Natriumthiosulfat im Anschluss an diejenige des Chlors: Werden 0,2 g scharf getrockneten Natriumjodids in 2 cc Ammoniak gelöst und unter Umschütteln mit 14 cc Zehntelnormal-Silberlösung vermischt, so darf das Filtrat nach Uebersättigung mit 2 cc Salpetersäure innerhalb 10 Minuten weder bis zur Undurchsichtigkeit getrübt, „noch dunkel gefärbt erscheinen". (**19**, XXVI. p. 56.)

A. Kremel prüft auf *Nitrat* und *Thiosulfat* vereint in folgender Weise: Mittelst Zink und verdünnter Salzsäure wird eine Wasserstoffentwickelung eingeleitet und dann eine 5 %ige, mit frisch bereitetem Stärkekleister versetzte Jodnatriumlösung hinzugefügt, es darf keine Bläuung eintreten *(Nitrat)*. Wird gleichzeitig das Kölbchen mit Filtrirpapier bedeckt, welches in der Mitte mit einem Tropfen ammoniakalischer Bleiacetatlösung benetzt ist, so darf letzterer nicht braun oder schwarz gefärbt *(Thiosulfat)* werden. (**92**, 1888. 304.)

Natriumchlorid. Die Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apothekervereins schlägt bei dem Artikel

„*Natrium chloratum*“ der Pharm. Germ. II vor, folgende Prüfungen auf Kalium bezw. Brom und Jod aufzunehmen: „Durch ein blaues Glas betrachtet, darf die durch das Salz gefärbte Flamme nicht dauernd roth erscheinen“; ferner: „20 cc der wässerigen Lösung (1 = 20) dürfen durch 1 Tropfen Chlorwasser nicht gefärbt werden.“ (**19**, XXVI. p. 55.)

Die sog. reinen Natriumchlorid-Sorten des Handels sind nach einer Mittheilung von W. Kubel durchweg nicht rein. Er fand in einigen von ihm untersuchten Mustern *Magnesium- und Ammoniumchlorid* und empfieht daher zum pharmaceutischen Gebrauch die Verwendung von gepulvertem klaren Steinsalz. (**19**, XXVI. p. 440.)

Natriumhydroxyd. Auf den bei Vornahme von Stickstoffbestimmungen nach Kjeldahl störend wirkenden *Gehalt des Natriumhydrats an Salpeter*, welcher von den Fabrikanten behufs Erzielung einer schön weissen Waare zugesetzt wird, macht O. Schweissinger wiederum aufmerksam. (**36**, 1888. No. 48. p. 588.)

Natriumnitrat. Vorschläge der Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apothekervereins zu dem Artikel „*Natrium nitricum*“ der Ph. Germ. II.: In „1,2“ Theilen (an Stelle von 1,5 Th.) löslich. — Die Prüfung auf Chlor und Schwefelsäure wurde genauer präcisirt, die auf Jodsäure aber vollständig geändert: Silbernitrat und Baryumnitrat dürfen die wässerige Lösung (1 = 20) „nicht sofort“ verändern; 5 cc derselben Lösung, „mit verdünnter Schwefelsäure und Jodzinkstärkelösung versetzt, dürfen nicht sofort blau gefärbt werden“. Neu aufgenommen wurde folgende Prüfung auf Chlorate und Bromate: „Zerrieben auf weisses Porzellan ausgebreitet, darf das Salz sich weder gelb noch röthlich färben, wenn einige Tropfen Schwefelsäure dazu gebracht werden.“ (**19**, XXVI. p. 58.)

Natriumphosphat. Vorschläge der Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apothekervereins zu dem Artikel „*Natrium phosphoricum*“ der Ph. Germ. II: Zum Nachweis einer etwaigen Beimischung von phosphorigsaurem Natrium wird bei dem durch Silbernitrat hervorgerufenen gelben Niederschlage gesagt, dass er sich „beim Erwärmen nicht bräunen darf“. — Die Prüfung mittelst Ammoniumoxalat auf Kalk ist als zwecklos weggelassen worden, denn Natriumphosphat scheidet den Kalk aus seinen Salzen aus und ein in Wasser klar lösliches Präparat kann keinen Kalk enthalten. (**19**, XXVI. p. 392)

Natriumsulfat. Vorschläge der Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apothekervereins zu dem Artikel „*Natrium sulfuricum*“ der Pharm. Germ. II.: Die in der wässerigen Lösung auf Zusatz von Silbernitrat entstehende Opalescenz soll „nur eine schwache, weissliche“ sein; hiermit wird Thiosulfat ausgeschlossen. — *Natrium sulfuricum siccum.* Das kleinkrystallisirte Natriumsulfat (sog. Bittersalzform) „empfiehlt sich weniger“ zur Bereitung des Natrium sulfuricum siccum; ferner: Weisses, feines, lockeres Pulver, „welches sich beim Drücken nicht zusam-

menballt". Hiermit wird constatirt, dass das Präparat bei seiner Aufbewahrung nicht wieder zuviel Wasser angezogen hat. (**19**, XXVI. pp. 394 u. 395).

Natrium carbonicum. Zur *Prüfung auf Sulfide und Polysulfide* werden nach A. Kremel 10 cc der 2%igen Lösung des Salzes mit einem Tropfen Kaliumpermanganatlösung (1 : 1000) versetzt: die violette Färbung darf nach dem Ansäuern mit verdünnter Schwefelsäure nicht verschwinden. (**92**, 1888. 303.)

Natriumbicarbonat. Die Vorzüglichkeit der von der Pharmakopoe-Commission angegebenen, von verschiedenen Seiten (s. Jahresber. 1887. pp. 238 u. 239) als zu weit gehend hingestellten *Phenolphtaleïnprobe zur Prüfung des Natriumbicarbonats auf Monocarbonat* hat, wie schon Vulpius und Salzer (ibid.), so auch A. Ziegler bestätigen können. Derselbe hat Gelegenheit gehabt, das in 42 Apotheken vorräthige Präparat zu untersuchen. Von diesen 42 Sorten entsprachen bei der Prüfung mittelst Phenolphtaleïn 37 den gestellten Anforderungen vollständig, nur 5 zeigten eine Röthung, welche auf Zusatz der vorgeschriebenen Menge Normalsalzsäure nicht wieder verschwand. Bei der überwiegenden Mehrzahl der Proben bedurfte es des Zusatzes von Säure gar nicht. Die 5 nicht stichhaltenden Sorten wurden jeweils auch der von der Pharmacopoea Germanica II aufgenommenen Quecksilbersublimatprobe unterzogen und mussten auch nach dieser beanstandet werden. (**36**, 1888. No. 6 p. 66; **19**, XXVI. p. 216; **38**, 1888. Rep. No. 7. p. 60; **99**, 1888. No. 14. p. 273.)

Ein mit *Rhodansalz verunreinigtes Natriumbicarbonat* hat Utescher im Handel angetroffen. (**14**, 1888. p. 610; **38**, 1888. Rep. No. 30. S. 242.)

Natriumsesquicarbonat wird von englischen Fabrikanten an Stelle des gewöhnlichen Sodasalzes auf den Markt gebracht. Es enthält viel weniger Krystallwasser. Die Formel ist:

$$Na_2CO_3NaHCO_32H_2O,$$

dasselbe ist daher die Verbindung eines Moleküles Natriumcarbonat und 1 Mol. Bicarbonat mit 2 Mol. Wasser. Dieses Salz ist leicht löslich und kann ohne Schwierigkeit in grosser Reinheit dargestellt werden. Man bringt eine Lösung von Sodasalz und Kohlensäure in den richtigen Verhältnissen zusammen und krystallisirt die Lösung bei einer Temperatur von über 35° C. (**92**, 1888. No. 29. p. 459.)

Zur *Einwirkung mehratomiger Alkohole auf Mischungen von Borsäure und Natriumbicarbonatlösungen* berichtet Carl Jehn im Anschluss an frühere Mittheilungen (s. Jahresber. 1887. p. 239). Verf. gelangte zu dem Ergebniss, dass hochatomige Alkohole (und die zugehörigen Aldehyde) die Reaction zwischen Borsäure- und Natriumbicarbonatlösung einleiten, aber nur dann, wenn sie so viele Hydroxylgruppen enthalten, als Kohlenstoffatome in ihnen vorhanden sind. Eine Erklärung dieser interessanten Thatsache konnte jedoch bis jetzt nicht aufgefunden werden. (**19**, XXVI. p. 495.)

Natriumfluorsilicat, welches von W. Thompson als antiseptisches Mittel zu chirurgischen Zwecken empfohlen wurde, lässt sich nach F. H. Rosengarten am einfachsten darstellen, indem man Kieselfluorwasserstoffsäure entwickelt und dieselbe in eine concentrirte Lösung von kohlensaurem Natrium einleitet. Eine gesättigte wässerige Lösung dieses Salzes, welche einen Gehalt von 0,61 % hat, wirkt nicht reizend, ist geruch- und geschmacklos und besitzt kräftig antiseptische Wirkungen. (**14**, 1888. No. 1. S. 3 u. No. 44. S. 338; **124**, 1888. No. 6. p. 94.)

Ueber *Natrium chloroborosum*, welches nach der Ansicht der Einen für eine chemische Verbindung, nach Ansicht der Anderen für ein Gemisch gehalten wird, siehe die Mittheilungen von C. Rüger (**38**, 1888. No. 80. S. 1320) und von R. Hefelmann (**38**, 1888. Rep. No. 10. S. 84; **36**, 1888. 104; **141**, 1888. No. 53. S. 456). S. auch S. 166.

Lithium.

Lithiumcarbonat. Die *grösstmögliche Auflösungsfähigkeit des Lithiumcarbonats* ist nach F. A. Flückiger bei 15° 1 Theil in 45 Theilen Wasser. (**19**, XXVI. p. 543; **92**, 1888. No. 49. p.781; **38**, 1888. Rep. No. 27. S. 213; **133**, 1888. No. 39. p. 617.)

Die *einfachste Prüfung auf einen Gehalt an Kalium- oder Natriumcarbonat* gelingt nach A. Kremel durch Titrirung mit Normalsalzsäure. 1 g Lithiumcarbonat erfordert 27 cc Normalsalzsäure, jedes 0,1 cc, welches weniger verbraucht wird, zeigt ungefähr 1 % Alkalicarbonat an. Als Indicator empfiehlt sich Methylorange. Vorher muss jedoch mittelst Ammoniumoxalat auf Kalk und Magnesia geprüft werden, da diese ein etwa gleich niedriges Aequivalentgewicht zeigen. (**92**, 1888. 407.)

Ammonium.

Ammoniumchlorid. Die Ansprüche an die Reinheit des Ammonium chloratum der Ph. Germ. II sind nach dem Vorschlage der Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apothekervereins auf Neutralität der wässerigen Lösung und auf völlige Abwesenheit von Eisen und Kalk zu erhöhen und zwar wie folgt: Die wässerige Lösung (1 = 20) „sei neutral“ und darf weder durch Schwefelwasserstoffwasser, noch durch Baryumnitrat, „Ammoniumoxalat“ oder verdünnte Schwefelsäure verändert, noch, mit Salzsäure angesäuert, auf Zusatz von Eisenchlorid geröthet werden. Mit Schwefelammonium darf sie „weder“ eine dunkelgrüne Färbung noch einen schwarzen Niederschlag geben. (**19**, 1888. S. 380.)

Ammonium chloratum ferratum. Nach dem Vorschlage derselben Commission soll zur Darstellung dieses Salzes behufs innigerer Mischung mit der Eisenchloridlösung „gepulvertes“ Ammoniumchlorid verwendet werden. Ferner wird folgende auf jodometrischem Wege auszuführende Eisenbestimmung gefordert: „10 cc einer wässerigen Lösung, welche 5,6 g des Salzes in 100 cc

enthält, werden nach Zusatz von 3 cc Salzsäure kurze Zeit zum Sieden erhitzt und nahezu erkaltet mit 0,3 g Kaliumjodid versetzt, darauf eine Stunde in einem mit Glasstopfen verschlossenen Glase in gelinder Wärme bei Seite gestellt; dann müssen nach Zusatz von etwas Jodzinkstärkelösung 2,5 bis 2,7 cc Zehntelnormal-Natriumthiosulfatlösung zur Bindung des ausgeschiedenen Jods verbraucht werden." Der Verbrauch an Natriumthiosulfatlösung giebt direct den Procentgehalt an metallischem Eisen an. (**19**, XXVI. p. 380.)

Die häufige *Verunreinigung des Ammoniumchlorids durch Calciumchlorid* ist, wie L. Scholvien ausführt, bisher noch garnicht beachtet worden. Die deutsche Pharmakopoe verlangt eine Prüfung auf Baryumsalze, die sich in Chlorammonium wohl kaum finden dürften, lässt aber eine näher liegende Verunreinigung mit Chlorcalcium ganz unberücksichtigt. Erhitzt man Chlorammonium über einem Bunsenbrenner, so wird man, auch bei recht beträchtlichem Gehalt an Chlorcalcium kaum einen Rückstand erhalten. Anders beim vorsichtigen langsamen Erhitzen über kleiner Flamme, am besten mit Zwischenlage eines kleinen Stückchens Asbestpappe. Es bleiben dann auch kleine Mengen Kalk auf dem Platinblech zurück. In Lösung gelingt der Nachweis mit Ammoniumoxalat ebenso gut. (**92**, 1888. No. 18. p. 288.)

Ammoniumbromid. Die Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apothekervereins schlägt folgende Aenderungen an dem Artikel Ammonium bromatum der Pharm. Germ. II vor. Die Forderung: „darf feuchtes Lackmuspapier nicht röthen" ist fallen gelassen worden, da ein anfangs ganz neutrales Salz bei der Aufbewahrung stets allmälig schwach saure Reaction annimmt. Dagegen ist nunmehr das Salz auf eine Verunreinigung mit Schwermetallen zu untersuchen: „Die wässerige Lösung (1 = 10) werde durch Schwefelwasserstoffwasser nicht verändert." — Die seitherige (indirecte) Methode der Prüfung auf einen Chlorgehalt wird durch einen directen Nachweis des Chlors ersetzt: „0,1 g des Salzes in 10 cc Wasser gelöst und mit 4 cc der Ammoniumcarbonatlösung gemischt, sodann auf Zusatz von 12 cc Zehntelnormal-Silberlösung kurze Zeit auf 50—60° erwärmt, gebe nach dem Erkalten ein Filtrat, welches beim Ansäuern mit Salpetersäure nur schwach opalisirend getrübt werden darf." Die Methode gründet sich auf die leichte Löslichkeit des Chlorsilbers in erwärmter Ammoniumcarbonatlösung (während Bromsilber nur äusserst wenig darin löslich ist) und ermöglicht einen Nachweis bis zu 1 % Chlorammonium. (**19**, XXVI. p. 377.)

Die von verschiedenen Seiten gemachten Angaben, dass das *Ammoniumbromid mit der Zeit an der Luft sich gelblich färbe und bei der Aufbewahrung stets saure Reaction annehme*, veranlassten K. Thümmel festzustellen, unter welchen Umständen das Salz sauer reagire und ob die Angaben, dass sich durch Einwirkung von Luft und Licht oder bei der Darstellung nach Schmidt (Eintragen von Brom in Ammoniak) Bromsäure bilde,

begründet sind. Es zeigte sich, dass sämmtliche, nach verschiedenen Methoden und unter Beobachtung der einschlägigen Kautelen dargestellte Präparate, auf feuchtes Lackmuspapier gestreut oder in Lösungen 1:5 geprüft, sauer reagirten, etwas stärker, wie man dies beim Salmiak beobachtet. Ebenso röthet aus schwach alkalischer Lösung krystallisirtes und mit Alkohol abgewaschenes Ammoniumbromid noch feucht blaues Lackmuspapier, also ohne diese Eigenschaft erst beim Aufbewahren erhalten zu haben. Ferner wurde gepulvertes Ammoniumbromid, theils rein, theils mit etwas Bromwasserstoffsäure zusammen, in lose bedeckten Gläsern mehrere Monate hindurch den directen Sonnenstrahlen des Sommers ausgesetzt; eine Gelbfärbung, Bildung von Bromsäure und nachfolgende Abscheidung von Brom trat in keinem Falle ein. — Mehrfache Versuche zeigten nämlich im Gegensatz zu Schmidt (Pharm. Chem. II. Aufl. Bd. 1. p. 484), dass sich beim Eintragen von Brom in Ammoniak keine sauerstoffhaltige Verbindung bildet, sondern nur NH_4Br und Stickstoff entsteht. Die angestellten Versuche haben ausserdem ergeben, dass die Prüfung des Ammoniumbromids auf Bromsäure bis zu einem Gehalt von 0,02 % Ammoniumbromat mit verdünnter Schwefelsäure ausreichend ist. Ein solches Salz aber hielt sich im verschlossenen Gefäss und im zerstreuten Licht aufbewahrt völlig weiss. Sinkt der Gehalt an Bromat jedoch weiter, so ist die Gelbfärbung durch Schwefelsäure nicht mehr deutlich. Giebt man dagegen zu der Lösung des Salzes Jodzinkstärkelösung und dann verdünnte Schwefelsäure, so tritt noch bei Gegenwart von 0,004 % NH_4BrO_3 Blaufärbung ein. (**19**, XXVI. p. 1124.)

Ammoniumcarbonat. Die Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apothekervereins schlägt vor, zu der Beschreibung des Ammonium carbonicum der Pharm. Germ. II das Wort „farblose" (sc. Massen) hinzuzusetzen, da mitunter ein röthliches Ammoniumcarbonat im Handel vorkommt. (**19**, XXVI. p. 379.)

Feste (steinharte) Stücke von Ammoniumcarbonat sowie von Ammoniumchlorid werden nach W. Hempel erhalten, wenn man dieselben in hydraulischen Pressen bei einer Temperatur zwischen 50 und 100° einem starken Druck aussetzt. (**24**, XXI. p. 897; **134**, 1888. No. 40. p. 299; **36**, 1888. No. 46. p. 571; **19**, XXVI. p. 458; **99**, 1888. No. 23. p. 450.)

Calcium.

Calciumsulfat. Ueber die *Löslichkeit des Gypses* hat A. Goldammer eine eingehende Abhandlung veröffentlicht. Unter Gyps ist streng genommen nur die wasserhaltige Verbindung $CaSO_4 + 2H_2O$ zu verstehen, welche natürlich als Gyps, Alabaster, Marienglas vorkommt und künstlich durch Fällen von Calciumsalzlösungen mit Schwefelsäure resultirt. Dieser Gyps ist zu einem verhältnissmässig geringen Procentsatz in Wasser löslich, aber eine vollständig gesättigte Lösung bildet sich, der bisher üblichen Annahme entgegen, ausserordentlich schnell, schon nach wenigen

Minuten. Man hat nur nöthig, etwas Gypspulver mit Wasser zu schütteln; nach wenigen Minuten erhält man durch Filtriren eine gesättigte Gypslösung. Die von Goldammer ausgeführten Lösungsversuche zeigten nun, dass die Löslichkeit des Gypses bei 40 ° C. am grössten ist. 1 Th. (auf die wasserfreie Verbindung $CaSO_4$ berechnet) löst sich bei 0 ° in etwa 560, bei 15 ° in etwa 500, bei 40 ° in etwa 460, bei 100 ° C. in etwa 560 Theilen Wasser. Die Bestimmungen erfolgten maassanalytisch, indem der Kalk mittelst eines Ueberschusses $^1/_2$ normaler Oxalsäure zunächst ausgefällt und der Ueberschuss an Oxalsäure durch Chamäleon bestimmt wurde. Es ergab sich ferner, dass die Löslichkeitsverhältnisse die gleichen blieben, gleichgültig ob künstlich gefällter oder natürlich vorkommender Gyps (Marienglas) angewendet wurden. Dagegen wurde die Beobachtung gemacht, dass gebrannter Gyps ein etwas abweichendes Verhalten zeigte. Wurde derselbe nämlich mit Wasser angerührt und filtrirt, so ergab sich eine etwa 5 Mal stärkere Concentration, als obigen Lösungsverhältnissen entspricht. Aus der Lösung krystallisirte jedoch allmälig soviel $CaSO_4 + 2H_2O$ heraus, bis ihr Gehalt dem gewöhnlichen Gypswassers entsprach. Es ergiebt sich daraus, dass der gebrannte Gyps die Neigung hat, übersättigte Lösungen zu bilden. Diese Ansicht wird dadurch gestützt, dass erfahrungsmässig selbst beim Eindampfen concentrirter Gypslösungen die Ausscheidung von Gyps sich längere Zeit verzögert, dass beim Titriren gesättigten Kalkwassers mit Schwefelsäure die Gypsausscheidung Wochen und Monate auf sich warten lassen kann, und andere Beobachtungen mehr. Das Bestreben des gebrannten Gypses, übersättigte Lösungen zu bilden, ist am stärksten bei gewöhnlicher Temperatur; es nimmt ab nach dem Nullpunkt zu und wird in der Siedehitze des Wassers fast ganz aufgehoben. Alle derartige übersättigte Gypslösungen gehen indessen unter Abscheidung des Ueberschusses von $CaSO_4 + 2H_2O$ allmälig in Gypswasser normaler Concentration über. (**36**, 1888. No. 16. p. 193 u. No. 17. p. 215; **134**, 1888. No. 41. p. 503; **99**, 1888. No. 17. p. 335.)

G. A. Raupenstrauch, welcher den gleichen Gegenstand behandelte, kommt fast zu den nämlichen Zahlen. Nach ihm ist die Löslichkeit bis 32 ° steigend, von 32—38 ° konstant und über diese Temperatur wieder abnehmend. (**36**, 1888. No. 19. p. 229.)

Einige Einwände Raupenstrauch's gegen die Ausführungen Goldammer's veranlassten Letzteren zu folgender Erwiderung. Hinsichtlich der hohen Löslichkeit des gebrannten Gypses giebt Goldammer zu, dass hierbei eine Uebersättigung im gewöhnlichen Sinne nicht vorliegt, denn die Beispiele übersättigter Lösungen beziehen sich auf Salze, deren Löslichkeit durch die Wärme sehr gefördert wird; sie resultiren bei der Abkühlung der heiss gesättigten Lösung und werden durch Berühren mit einem festen Körper fast augenblicklich aufgehoben. Beides ist beim Gyps nicht der Fall.

Die Annahme Raupenstrauch's jedoch, dass der sogenannte

todtgebrannte, weil mit Wasser nicht mehr erhärtende Gyps, welcher nach Geuther das Salz der Monoschwefelsäure im Gegensatz zu dem der Dischwefelsäure im krystallwasserhaltigen und bei nicht zu hoher Temperatur gebrannten Gyps darstellt, löslicher als gewöhnlicher Gyps sei, ist nicht zutreffend, wie Goldammer an einigen Versuchen zu beweisen sucht, bezüglich deren auf die Abhandlung verwiesen werden muss. (**36**, 1888. No. 31. p. 375.)

Ueber die *Löslichkeit von Gyps in Ammoniumsalzen* berichtet Cohn. Der Gyps löst sich in allen Ammoniaksalzen leichter als in reinem Wasser. Am grössten ist diese Löslichkeit gegenüber der Lösung von Ammoniumacetat, während sie bei dem Nitrat und Hydrochlorat geringer erscheint. In den Lösungen der beiden letzteren Ammoniumsalze steigt die Löslichkeit des Gypses mit deren zunehmender Concentration, während sie umgekehrt in der Lösung von Ammoniumsulfat mit steigender Concentration abnimmt, was wahrscheinlich mit stattfindenden Wechselzersetzungen und Doppelsalzbildungen zusammenhängt. (**75**, 1888. T. XVII. p. 31; **19**, XXVI. p. 128; **36**, 1888. No. 20. p. 252.)

Chlorkalk. Ueber das Verhältniss, in welchem Chlorkalk beim Aufbewahren bei verschiedener Temperatur sein wirksames Chlor verliert, von J. Pattinson. (Journ. Soc. Ind. 1888. 188; **38**, 1888. Rep. No. 13. S. 106; **126**, 1888. 70.)

Calciumphosphat. Behufs *Haltbarmachung der Lösungen von Calciumphosphat in Salzsäure, Milchsäure, Citronensäure, Phosphorsäure,* welche Lösungen durch die Entwickelung eines dem Hygrocrocis arsenicus ähnlichen Pilzes trübe werden, empfiehlt Jacquemaire Sättigung derartiger Lösungen mit Kohlensäure bei vier Atmosphären Druck. (**75**, 1888. T. XVII. p. 17; **19**, XXVI. p. 182; **36**, 1888. No. 15. p. 190.)

Blei.

Plumbum causticum nennt Gerhardt nach Bockhart's Mittheilungen eine Bleioxydlösung in Aetzkalilauge nach folgendem Recept: Rp. Plumbi oxydati pulv. 3,3; in cucurbitam parvam ingestis adde Liquoris Kali caustici (pd. spec. 1,330) 133,0; mixturam agitatam leni calore digere, donec solutio Plumbi oxydati perfecta fuerit. (Loco liquoris Kali caustici solutionem e Kali caustici fusi 44,0 in Aquae destillatae 89,0 adhibere licet.) Cucurbita inter digestionem bene obturata teneatur. Liquor paululum e griseo flavescens in lagena obturamento e Gummi elastico facto clausa servandus est. — Wenn nicht die Flüssigkeit vorräthig zur Hand ist, so genügt für den Gebrauch für einen Patienten eine Lösung von 0,25 g Bleioxyd in 10 g (7,5 cc) jener Aetzkalilauge. Diese Flüssigkeit wird mittelst eines an einem Holzstäbchen befestigten Wattebäuschchens oder Glaswollenbäuschchens auf Kondylome aufgetragen. — *Plumbum caustic. in bacillis* ist ein Stift, der durch Zusammenschmelzen von 80 Th. Kali causticum und 20 Th. Plumb. oxydatum im Silbertiegel dar-

zustellen ist. (Monatsh. f. pr. Dermat. 1888. No. 4; **134**, 1888. No. 72. p. 537; **133**, 1888. No. 36. p. 575 u. No. 42. p. 665.)

Th. Salzer berichtet über einige von ihm beobachtete *Verunreinigungen der Bleiglätte.* Die eine Verunreinigung ist salpetrige Säure, welche in der Glätte als sehr schwer lösliches basisch salpetrigsaures Blei vorkommt und bei Bereitung von Bleiessig zum Theil in diesen übergeht, was bei Verwendung desselben in der Analyse zu beachten ist. In anderen Bleiglättesorten fand Verf. geringe Mengen Gyps. (**36**, 1888. No. 52. p. 645.)

Zur *Entfernung von Schwefelblei aus Glasgefässen* empfiehlt B. Fischer, Natronlauge und Wasserstoffsuperoxyd zu verwenden, wodurch das Schwefelblei schon in der Kälte zu Sulfat oxydirt wird. (**134**, 1888. No. 31. p. 229; **36**, 1888. No. 23. p. 285.)

Um *Bleisuperoxyd zum Zweck der Analyse in Lösung zu bringen,* empfiehlt Opificius dasselbe mit Salpetersäure zu erwärmen und eine kleine Menge metallisches Kupfer zuzusetzen. Das mit in Lösung gegangene Kupfernitrat hindert eine darauf folgende Bestimmung als Bleisulfat nicht; ist zugleich ein etwaiger Kupfergehalt des Bleies festzustellen, so hat man nur nöthig, das zuzusetzende Stückchen Kupfer zu wägen und später in Abzug zu bringen. (**38**, 1888. No. 29; **134**, 1888. No. 48. p. 359.)

Magnesium.

Magnesiumcarbonat. Bei Magn. carbon. ist nach A. Kremel die *Prüfung auf Kalk und Schwefelsäure* auf ein gewisses Maass zu beschränken und zugleich auf Anwesenheit von Kieselsäure, Aluminium und Chlor Rücksicht zu nehmen. Er schlägt folgende Fassung vor: Die 2 %ige, mit Essigsäure bereitete Lösung sei klar und werde weder durch Schwefelwasserstoff verändert, noch nach Zusatz von Ammoniak und Chlorammonium durch Schwefelammonium getrübt. Die essigsaure Lösung werde weder durch Ammoniumoxalat noch durch Baryumnitrat, noch durch Silbernitrat unter Zusatz von Salpetersäure mehr als opalisirend getrübt. (**92**, 1888. p. 453.)

Magnesiumsulfat. Die *Prüfungsvorschriften des Magnesiumsulfats* wünscht A. Kremel durch eine solche auf *Arsen* vervollständigt zu wissen. Er schlägt folgende Fassung vor: 2 g Magn. sulfur. werden mit 10 g verdünnter Salzsäure und der nöthigen Menge Zink versetzt; das entwickelte Gas darf auf mit Silbernitratlösung (1 + 1) befeuchtetem Filtrirpapier keinen gelben Fleck erzeugen. (**92**, 1888. p. 454.)

Zink.

Zinkoxyd. Bei der Prüfung von Zincum oxydatum schreibt die Ph. G. II vor: „Beim Schütteln mit Wasser werde ein Filtrat erhalten, welches sich durch Baryumnitrat und Silbernitrat nur opalisirend trübe.“ Hierzu bemerkt die chemische Fabrik von L. C. Marquart, dass eine solche Trübung nicht nur von anwesenden Chloriden und Sulfaten herrühren, sondern auch durch

Alkalicarbonate verursacht werden könnte, welche der Darstellung entstammen. (Selbstverständlich giebt ein Zusatz von Salpetersäure sofort Aufklärung über die Art der vorliegenden Verunreinigung.) (**19**, XXVI. p. 313.)

Zinksulfat. Da gleich anderen Schwermetallsulfaten auch das Zinksulfat in wässeriger Lösung Lackmus schon im Zustande vollständiger Neutralität an und für sich röthet, so verfährt Gille zum Nachweise freier Schwefelsäure in demselben auf folgende einfache Weise: Man löst 0,50 g Zinksulfat in 50 g destillirtem Wasser und taucht knapp unter die Oberfläche der Lösung einen Glasstab, der mit Ammoniakflüssigkeit befeuchtet wurde. Wenn die Trübung, die durch die Bildung von Zinkoxydhydrat eintritt, auch nach dem Umrühren bleibt, so kann das Präparat als rein angesehen werden. Verschwindet indess das gefällte Zinkoxydhydrat, so enthält das Salz freie Schwefelsäure. Ueberschreitet die Säuremenge eine gewisse Grenze, so tritt überhaupt keine Trübung ein. Es ist deshalb nothwendig, eine verdünnte Lösung des Salzes zu untersuchen, um eine falsche Beurtheilung des Versuches in Folge der Bildung eines löslichen basischen Sulfates zu vermeiden. (**91**, 1888. 1086; **76**, 1888. p. 166; **92**, 1888. No. 23. p. 358 u. No. 48. p. 761; **36**, 1888. No. 37. p. 456; **19**, XXVI. p. 661; **124**, 1888. No. 24. p. 387; **133**, 1888. No. 34. p. 542.)

Eisen.

Das von C. Schacht angegebene abgekürzte *Verfahren zur quantitativen Bestimmung des Eisens in Eisenpräparaten* besteht darin, dass dasselbe nach erfolgter Abwägung des Eisenpräparats in demselben Gefässe, am besten in einem mit gutschliessendem Glasstöpsel versehenen Glaskölbchen, zu Ende geführt wird. Auf 1 g Eisensaccharat bringt man 5 cc reine Salzsäure von 1,12, lässt das Gemisch 10 Minuten lang stehen, fügt 50 cc Wasser und 0,5 Jodkalium hinzu, lässt eine Stunde in der Wärme stehen und titrirt das ausgeschiedene Jod mit $^1/_{10}$-Natriumthiosulfatlösung. Handelt es sich um die Eisenbestimmung im Ferrum carbonicum saccharatum, so kommt die Pharm. Centralh. 28, 428 angegebene Methode zur Anwendung, welche in der Oxydation des Eisenoxyduls zu Eisenoxydsalz beruht. Je älter das Präparat ist, um so langsamer löst sich dasselbe in der verdünnten Schwefelsäure. Nach diesem abgekürzten Verfahren wird auch in folgenden Eisenpräparaten die Eisenbestimmung ausgeführt: Ferrum lacticum. Liquor Ferri acetici. Man erhält eine glatte Reaction, wenn das verdünnte Präparat mit Salzsäure bis zum Sieden erhitzt wird. — Liquor Ferri oxychlorati. Man verfährt ebenso wie bei Liquor Ferri acetici. — Liquor Ferri sesquichlorati. Liquor Ferri sulfurici oxydati. Man erhitzt das Präparat mit Salzsäure bis zum Sieden. — Tinctura Ferri chlorat. aeth. wird im Wasserbade mit Salzsäure erwärmt, bis Aether und Alkohol verdampft sind, darauf mit Permanganatlösung versetzt etc.

— Tinctura Ferri acet. aeth. wird mit Salzsäure versetzt und so lange gekocht, bis der Essigäther und der Alkohol verdampft sind, darauf mit Wasser verdünnt etc. — Tinctura Ferri chlorati. Ammonium chloratum ferratum. Ferrum jodatum saccharatum. Ferrum sulfuricum. Man nimmt nicht mehr als 0,5 g zur Eisenbestimmung. Auch thut man gut, stets dieselben Mengen verdünnter Schwefelsäure und Wasser zu nehmen. Das überschüssig zugesetzte Permanganat entfernt man durch Zusatz von etwas Oxalsäurelösung. — Ferrum pulveratum. Ferrum reductum. Man thut gut, nicht mehr als 0,1 g des Präparates, 5 - 10 cc verdünnte Schwefelsäure, 1 g Jodkalium zu nehmen. — In folgenden Eisenpräparaten wird das Eisen auf jodometrischem Wege bestimmt, nachdem dasselbe durch Behandeln mit Salzsäure und Kaliumchlorat in Eisenchlorid übergeführt ist. Ferrum pyrophosphoricum cum Ammonio citrico. Ferrum phosphoricum oxydulatum. Ferrum citricum oxydatum. Ferrum citricum ammoniatum. — Ferrum peptonatum. Verascht und mit Salzsäure und Kaliumchlorat behandelt. — Ferrum albuminatum liquidum; Pilulae Ferri carbonici; Tinctura Ferri pomati; Syrupus Ferri jodati: wie bei Ferrum peptonatum. (**36**, 1888. No. 32. p. 385; **133**, 1888. No. 4. p. 57.)

In einer Abhandlung: *Ueber einige officinelle und gebräuchliche Eisenpräparate (Syrupus Ferri jodati) und die jodometrische Bestimmung der Eisenoxydulverbindungen* giebt Utescher für die *Bestimmung des Eisens und gleichzeitig des Jods im Syrupus Ferri jodati*, der nach der Pharmakopoe 5 % Eisenjodür enthalten soll, folgende Bestimmungsweise an: „10 Tropfen einer 10 %igen Kaliumcyanidlösung werden mit 10 cc Wasser und mit 20 cc verdünnter Schwefelsäure und event. mit Kaliumpermanganatlösung bis zur geringsten Röthung versetzt, dann wird 1 g Syr. Ferri jodat. zugefügt und unter Umschwenken Kaliumpermanganatlösung bis zur geringen Röthung; je 25,35 cc Kaliumpermanganatlösung, die zur Oxydation nöthig sind, entsprechen 5 % Eisenjodür resp. (abgerundet) 4,1 % Jod und 0,9 % Eisen.“ Es wird so also Jod und Eisen zugleich bestimmt und das Resultat ist dann richtig, wenn bewiesen ist, dass ausser Zucker und Wasser nur noch Eisenjodür zugegen ist. Es leuchtet ein, dass auch zum Beispiel ein Gemenge von Eisenoxydulsulfat und Kaliumjodid so einem Syrupus simplex zugefügt sein könnte, dass auf 1 g Syrupus 25,35 Kaliumpermanganatlösung in derselben Weise verbraucht würden; es gehört also zur Vervollständigung die Prüfung auf Abwesenheit anderer Salze. — Die Verwendung des Kaliumcyanids beruht darauf, dass das durch Permanganat frei gemachte, die Lösung braun färbende Jod, durch den gegenwärtigen Cyanwasserstoff zu farblosem Cyanjodid gebunden wird, worauf das Bestehenbleiben der Permanganatfärbung zu erkennen ist. — Auf die nachfolgenden Erwägungen gegründet, giebt Utescher noch zwei *jodometrische Bestimmungen des Eisens in*

Eisenoxydul-Verbindungen an. Fügt man zu einer Eisenoxydulsalzlösung $^1/_{10}$-Normaljodlösung in solcher Menge hinzu, dass auf ein Atom Eisen mehr als ein Atom Jod kommen, setzt dann Normalkalilauge im Ueberschuss hinzu, so fällt Eisenhydroxyd aus. Daneben ist die Grundlage der jodometrischen Bestimmung des Eisenoxyduls die weitere Thatsache, dass durch Lösungen von Eisenoxydacetat, selbst wenn dieselben freie Essigsäure enthalten, aus Jodalkalien kein Jod ausgeschieden wird. Das Eisenhydroxyd entsteht auch, wenn man statt der Normalkalilauge Magnesiumhydroxyd resp. eine Mischung von Magnesiumsulfatlösung mit Normalkalilauge verwendet. — Als Fassung für die Prüfungsvorschrift giebt Utescher folgende: 6,2 g Jodeisensyrup werden mit 12 cc $^1/_{10}$-Jodlösung und 5 g Magnesiumsulfatlösung versetzt und 4 cc Normalkalilauge zugefügt; nachdem durch Umschwenken die Flüssigkeiten völlig gemischt sind, wird sofort überschüssige verdünnte Essigsäure (2—4 g) zugesetzt; fügt man zu dieser Mischung 1,9 cc $^1/_{10}$-Natriumthiosulfatlösung und dann Stärkekleister, so erscheint sie dunkelrothviolett gefärbt, die Farbe wird rein rothbraun nach Zusatz von weiteren 0,2 cc $^1/_{10}$-Natriumthiosulfatlösung. — Eine weitere Bestimmungsweise beruht darauf, dass essigsaures Eisenoxydul bei Gegenwart essigsaurer Salze Jod bindet unter Bildung von Eisenoxydacetat und dass eine Lösung von Eisenoxydacetat sich indifferent verhält gegen verdünnte Natriumthiosulfatlösung. Die einschlägigen Versuche über diese letztere Bestimmungsart scheinen noch nicht abgeschlossen zu sein. (**14**, 1888. 324; **36**, 1888. No. 32. p. 386; **99**, 1888. No. 23 u. 24.)

Zum *Nachweis von Eisen in Oel* schüttelt man nach B. Einde in einem graduirten Cylinder eine gewisse Menge Oel mit schwefelsäurehaltigem Wasser, dem einige Tropfen Ferrocyankaliumlösung beigefügt sind; dann wird Aether zugefügt und von Neuem geschüttelt. Dabei löst sich das Oel im Aether, und diese Lösung trennt sich scharf von dem schwefelsäurehaltigen Wasser. An der Grenze zwischen den beiden Flüssigkeiten zeigt sich, wenn Eisen vorhanden war, eine mehr oder weniger dicke Schicht von Berliner Blau, die alles Eisen enthält, welches im Oel vorhanden war. — Nimmt man bei vergleichenden Untersuchungen verschiedener Oelproben stets die gleichen Mengen Oel, Wasser, Säure und Blutlaugensalz, so hat man in der Färbung bezw. Dicke der Schichten von Berliner Blau einen Maassstab für die Menge des Eisens in den verschiedenen Proben. (**125**, 1888. p. 362; **134**, 1888. No. 56. p. 422; **36**, 1888. No. 29. p. 361; **133**, 1888. No. 28. p. 447.)

Ferrum pulveratum. Die Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apothekervereins schlägt folgende Aenderungen an dem Artikel der Pharm. Germ. vor: In Anbetracht, dass auch das reinste Eisenpulver Spuren von Schwefel enthält, letzterer aber, bei dem jetzigen Modus der Prüfung auf Arsen, sofort eine Gelbfärbung des mit Silbernitrat getränkten Papiers hervorruft, ist die Prüfung auf Schwefel von der auf Arsen in folgender Weise

getrennt worden: 2 g gepulvertes Eisen müssen sich in einer Mischung aus 15 g Salzsäure und „30 g" Wasser bis auf einen geringen Rückstand leicht auflösen; das sich hierbei entwickelnde Wasserstoffgas darf einen „mit Bleiacetatlösung (1 = 10) benetzten Papierstreifen innerhalb einiger Secunden nicht mehr als schwach bräunlich färben und, angezündet, auf einer in die Flamme gehaltenen Porzellanfläche keine dunklen Flecke erzeugen". — Zur Bestimmung des Eisens ist die jodometrische Methode gewählt worden: „0,56 g des Eisenpulvers werden in 15 cc verdünnter Schwefelsäure gelöst, die Lösung wird mit Wasser auf 100 cc verdünnt; 10 cc dieser Flüssigkeit mit Kaliumpermanganatlösung bis zur vorübergehend bleibenden Röthung versetzt und nach eingetretener Entfärbung mit 1 g Kaliumjodid in einer mit Glasstopfen verschlossenen Flasche eine Stunde in gelinder Wärme bei Seite gestellt, müssen nach Zusatz von Jodzinkstärkelösung mindestens 9,8 cc der Zehntelnormal-Natriumthiosulfatlösung zur Bindung des ausgeschiedenen Jods gebrauchen". Die besten Sorten des gegenwärtig im Handel befindlichen Eisenpulvers zeigen über 99 % Eisen. (**19**, XXVI. p. 49.)

Zu der vorstehenden von der Pharmakopoe-Commission angegebenen Methode zur Prüfung des Ferrum pulveratum auf Arsen bemerkt J. Bergmann, dass dieselbe nicht zutreffend ist und zwar deshalb, weil, wie schon früher verschiedene Autoren nachgewiesen haben, Arseneisen in verdünnter Salzsäure unlöslich ist. Man hat also das Arsen in dem von der Säure unangegriffenen Rückstande zu suchen, und kann es darin nachgewiesen werden entweder nach Bettendorff's Methode, nachdem man den Rückstand mit konzentrirter Salzsäure und möglichst wenig Kaliumchlorat aufgelöst hat, oder durch Destillation mit Ferrichlorid, Ferrosulfat und Salzsäure von 1,19 spez. Gewicht nach Schneider. (**36**, 1888. No. 8. p. 94; **19**, XXVI. p. 318; **134**, 1888. No. 22. p. 161; **99**, 1888. No. 18. p. 352; **133**, 1888. No. 12. p. 185.)

Ferrum reductum. Die Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apothekervereins macht folgende abändernde Vorschläge zum Artikel „Ferrum reductum" der Pharm. Germ. II. Die bei der Prüfung zur Auflösung des Eisens zu verwendende Salzsäure ist mit „zwei" Theilen Wasser zu verdünnen. — Die Forderung des Gehaltes an metallischem Eisen ist auf 85 % herabgesetzt worden und für die hierauf abzielende Prüfung wurden andere Gewichtsverhältnisse gewählt: „0,28 g" werden mit 50 g Quecksilberchloridlösung (1 = 20) unter Ausschluss der Luft während einer Stunde im Wasserbade digerirt, dann nach dem Erkalten mit Wasser zu 100 cc ergänzt und nach dem Mischen zum Absetzen hingestellt. „20 cc" der klaren Flüssigkeit dürfen „nach Zusatz von 5 cc verdünnter Schwefelsäure" (dieser von der Pharmakopoe vergessene Zusatz ist unbedingt nothwendig) nicht weniger als „27 cc" der Kaliumpermanganatlösung zur Oxydation verbrauchen, was „85 %" metallischem Eisen entspricht. — Bei

dieser Gelegenheit empfiehlt die Commission, die wegen ihrer grossen Unbeständigkeit oft beklagte 1 promillige Kaliumpermanganatlösung durch eine Zehntelnormallösung, d. h. eine solche zu ersetzen, von der 1 cc die schwefelsaure Lösung von 0,0056 g metallischem Eisen in Oxydsalz überführt. Eine derartige ins System passende Titerflüssigkeit wird durch Auflösung von 3,16 g Kaliumpermanganat zu 1 l gewonnen. Bei der Prüfung des Ferrum reductum würden demgemäss an Stelle der 27 cc der seitherigen Kaliumpermanganatlösung 8,5 cc der Zehntelnormallösung treten, womit zugleich direct der Procentgehalt an metallischem Eisen angezeigt wird. (**19**, 1888. p. 385.)

Nach A. Kremel eignen sich zur Bestimmung des Eisengehaltes im Ferrum reductum von allen vorgeschlagenen nur 2 Methoden, nämlich: 1. die Wilner'sche, welche die Ph. G. II aufgenommen, und 2. die Vulpius'sche, welche auf der Bestimmung des durch das Ferr. reduct. aus einer Kupfersulfatlösung niedergeschlagenen Kupfers beruht. (**92**, 1888. No. 2. p. 88; **133**, 1888. No. 7. p. 104.)

Zur *Darstellung von Ferrum reductum purissimum* empfiehlt L. von Barth folgende Vorschrift: 100 g krystallisirtes Eisenchlorid werden in 500 g heissen Wassers gelöst; die Lösung wird noch heiss mit 400 cc Ammoniak (spez. Gewicht 0,96) unter beständigem Umrühren gefällt und nachdem der Niederschlag sich abgesetzt hat, wird die darüberstehende Flüssigkeit abgegossen und derselbe nun so oft mit je 500 cc siedendem Wasser unter Dekantiren ausgewaschen, bis das letzte Waschwasser durch Silbernitrat nur mehr ganz schwach getrübt wird. Darauf wird der Niederschlag auf einem Filter gesammelt, abtropfen gelassen, bei 100° getrocknet, gepulvert und endlich das Pulver in einer Röhre von schwer schmelzbarem Glas so vertheilt, dass es bei horizontaler Lage der Röhre nur etwa das untere Drittel derselben erfüllt. Dieselbe wird dann in einem passenden Ofen zu mässiger Rothgluth erhitzt, während ein Strom von Wasserstoffgas durchgeleitet wird. Das Wasserstoffgas soll aus möglichst reinem Zink und reiner Schwefelsäure entwickelt werden und muss vorher drei Waschflaschen passiren, von denen die erste Kalilauge, die zweite Silbernitratlösung, die dritte concentrirte Schwefelsäure enthält. Die Kautschukröhrchen, welche zur Verbindung der einzelnen Theile des Apparates dienen, müssen vorher in Sodalösung erwärmt, dann mit Wasser gewaschen und getrocknet werden. Man erhitzt so lange, als sich noch eine Spur von Wasser bildet, entfernt dann das Feuer und lässt im Wasserstoffstrome vollständig erkalten. Man erhält aus der angegebenen Menge Eisenchlorid circa 18 g fast chemisch reines Eisen. — Das Präparat stellt ein dunkelgraues, fast glanzloses Pulver dar, das beim Drücken Metallglanz annimmt und sich in verdünnter Salz- und Schwefelsäure vollständig unter Entwickelung von Wasserstoff auflöst, der mit Bleiacetat befeuchtetes Papier, auch nach einiger Zeit, nicht verändern darf. Diese verdünnte saure

Lösung verhält sich den Reagentien gegenüber so, wie die entsprechende des Ferrum pulveratum. 0,5 g des Präparats in einem Kölbchen unter Einleitung von Kohlensäure und Erwärmen in verdünnter Schwefelsäure gelöst, müssen mindestens 17,68 cc einer Zehntel-Chamäleonlösung (15,8 g Kaliumpermanganat im Liter) bis zur bleibenden Rothfärbung verbrauchen. Im Apparate von Marsh geprüft, darf das Ferrum reductum keine Spur eines Arsenspiegels geben. (**124**, 1888. No. 20. p. 319; **19**, XXVI. p. 793; **36**, 1888. No. 32. p. 390; **134**, 1888. No. 62. p. 466; **133**, 1888. No. 36. p. 571.)

Eisenchlorid. Da ein Eisenchlorid, welches infolge der Eindampfung etwas basischer geworden ist, sich in reinem Aether nicht mehr vollständig löst, vielmehr eine flüssige Schicht basischen Chlorids unten ausscheidet, so empfiehlt die Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apothekervereins in dem Artikel *Ferrum sesquichloratum* der Pharm. Germ. II bei Angabe der Lösungsmittel den Aether durch Aetherweingeist zu ersetzen. (**19**, XXVI. p. 387.)

A. Kremel bestätigt die von Buchner (s. Jahresber. 1887. p. 247) gemachte Angabe, dass der Liq. ferri sesquichl. des Handels häufig arsenhaltig ist; er wünscht Aufnahme einer Prüfung auf Arsengehalt. (**92**, 1888. 3.)

Liquor Ferri oxychlorati, zur Herstellung der sogenannten indifferenten Eisenverbindungen (s. unter Org. Verb.) am besten geeignet, wird nach E. Dieterich in folgender, von der Pharmakopoe etwas abweichenden Weise bereitet: 40 % des vorgeschriebenen Ammoniaks verdünnt man mit dem gleichen Gewicht Wasser und lässt diese Mischung in dünnem Strahle und unter starkem Rühren in die Eisenchloridlösung einlaufen, wobei sich der momentan entstehende Niederschlag wieder löst. Nachdem die so gewonnene Oxychloridlösung mit der zehnfachen Menge Wasser verdünnt ist, werden ihr die restirenden 60 % Ammoniak, ebenfalls mit der zehnfachen Menge Wasser verdünnt, langsam und unter Umrühren zugesetzt; der entstandene Niederschlag wird ausgewaschen, abgepresst und in der gewöhnlichen Weise mit Salzsäure, aber nicht mit 3 Theilen, sondern nur mit 1,8 Theilen, weiter behandelt. (**61**, 1887. S. 33; **19**, XXVI. p. 419; **133**, 1888. No. 22. p. 344.)

M. C. Traub wendet sich gegen die Rechtmässigkeit der *Substitution des Liquor Ferri oxychlorati, sowohl des der Pharm. Germ. II als auch des Dieterich'schen, für Liquor Ferri dialysati.* Zur Werthschätzung des Liquor Ferri oxychlorati verlangt Traub eine Prüfung auf Ammoniak durch Erhitzen des Liquors in bekannter Weise mit Natronlauge und Hinüberleiten der Dämpfe über Curcumapapier; ferner eine quantitative Bestimmung des Säuregehaltes durch Titration mit Normalammoniak. — Der Liquor Ferri oxychlorati der Pharm. Germ. II enthält nach Traub 0,75—0,8, der nach Dieterich'scher Vorschrift bereitete 0,25—0,3, der durch Dialyse gewonnene 0,2—0,25 % HCl; erstere reagiren sauer, letzterer nicht. Trotz des fast gleichen Gehaltes an HCl

sollen sich dialysirter und Dieterich'scher Liquor dadurch unterscheiden, dass ersterer lichtbeständig ist, anders schmeckt und ein damit direct gemischter Liquor Ferri albuminati nicht gelatinirt. (**116**, 1888. p. 255; **36**, 1888. No. 38. p. 459.)

In **36**, 1888. No. 38. p. 459 wird die Behauptung Traub's, dass der dialysirte Liquor nicht sauer reagire, bestritten. Die Angabe ferner, dass der Dieterich'sche Liquor sich gegen Eiweisslösung anders verhält, als der im Salzsäuregehalt sich kaum von demselben unterscheidende Liquor Ferri dialysati, dürfte nach den kürzlich veröffentlichten Untersuchungen Dieterichs über die Ursachen des Gelatinirens des Liquor Ferri albuminati (Pharm. Centralh. 1888. No. 30) wohl zu bezweifeln und einfach darauf zurückzuführen sein, dass zur Bereitung des mit Eiweisslösung gelatinirenden Liquors ein kohlensäurehaltiges Wasser und zur Herstellung des Liquor Ferri albuminati kohlensäurehaltige Natronlauge verwendet waren.

Die *Wirkung von Jod auf Eisen* ist in ihrem Einzelverlaufe von Fleury studirt worden. Darnach muss man annehmen, dass sich anfänglich Eisenjodid bildet, welches sich unter dem Einflusse der Wärme unter Bildung von Eisenoxyd und Jodwasserstoffsäure bei Gegenwart von Wasser zersetzt. Diese letztere Jodwasserstoffsäure wäre es dann erst, welche das metallische Eisen unter Wasserstoffentwickelung auflöst und in Eisenjodür überführt. (**75**, 1887. T. 16. 529; **19**, XXVI. p. 181; **134**, 1888. No. 22. p. 160; **124**, 1888. No. 4. p. 64; **133**, 1888. No. 6. p. 91; **99**, 1888. No. 9. p. 175.)

Ferrosulfat. Bei dem Artikel „*Ferrum sulfuricum*" der Ph. G. II schlägt die Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apothekervereins folgende Aenderungen vor: Die mit ausgekochtem und abgekühltem Wasser frisch bereitete Lösung („1 = 20") sei klar, von blassgrünlicher Farbe und fast ohne Wirkung auf blaues Lackmuspapier. — 0,5 g in 20 „cc" verdünnter Schwefelsäure und 150 „cc" Wasser gelöst, müssen 56 bis 57 cc der Kaliumpermanganatlösung zur Oxydation verbrauchen oder (s. unter Ferr. reductum): 10 cc einer wässerigen Lösung, welche 2,8 g Ferrosulfat in 100 cc enthält, müssen, nach Zusatz von 10 cc verdünnter Schwefelsäure, 9,85—10,8 cc einer Zehntel-Normal-Kaliumpermanganatlösung (3,16 g in 1 l) zur Oxydation verbrauchen. — *Ferrum sulfuricum crudum.* Die Prüfung auf Kupfergehalt durch Schwefelwasserstoffwasser ist in der „mit verdünnter Schwefelsäure angesäuerten" wässerigen Lösung vorzunehmen. — *Ferrum sulfuricum siccum.* 0,3 g des Präparates, „in 10 cc verdünnter Schwefelsäure und 50 cc Wasser gelöst", müssen zur Oxydation des Eisens „50—52,5 cc" Kaliumpermanganatlösung verbrauchen oder (s. unter Ferr. reductum): 10 cc einer wässerigen Lösung, welche 1,8 g des Präparates in 100 cc enthält, müssen, nach Zugabe von 10 cc verdünnter Schwefelsäure, 9,4 bis 10,0 cc einer Zehntel-Normal-Kaliumpermanganatlösung (3,16 g in 1 l) zur Oxydirung verbrauchen. — Die untere Grenze des Ver-

brauchs von Kaliumpermanganatlösung ist etwas herabgesetzt, weil das Präparat an der Luft allmälig mehr oder minder Feuchtigkeit anzieht, ohne dies an seinem Aeusseren zu verrathen, indem das Wasser chemisch gebunden wird. (**19**, XXVI. p. 1103—1105.)

Das *gefällte Ferrum sulfuricum purum* besitzt nach Untersuchungen von H. Trimble immer die gleiche richtige Zusammensetzung $FeSO_4 + 7H_2O$, gleichviel, ob es aus konzentrirter oder verdünnter Lösung gefällt wurde, oder ob die Temperatur hoch oder niedrig, oder der Alkohol stärker oder schwächer war. (**6**, 1888. October; **134**, 1888. No. 88. p. 661; **36**, 1888. No. 47. p. 584; **99**, 1888. No. 45. p. 908.)

George Lunen hat in letzter Zeit eine Anzahl von Handelssorten von trockenem Ferrosulfat (Ferr. sulfur. sicc.) augenscheinlich englischer Provenienz untersucht und in diesem an Stelle des von der Brit. Ph. geforderten Gehaltes von $97\frac{1}{2}$ % $FeSO_4 + H_2O$ in vielen Fällen weniger, sogar in manchen nur etwa 75 % dieser Verbindung aufgefunden. (**91**, 1888. p. 226; **134**, 1888. No. 88. p. 661.)

Ferricarbonat. Das bisher unbekannte Ferricarbonat bildet sich nach M. C. Traub (**116**, 1888. No. 8; **134**, 1888. No. 23. p. 167; **101**, 1888. No. 5. p. 111) durch Fällung von Ferrichlorid mittelst Natriumcarbonat bei —4 bis —5° C.

Ueber Darstellung von Ferrum carbon. sacch. und Ferr. oxyd. sacch. siehe Kohlenhydrate (Organ. Verbdgn.)

Ueber die *Löslichkeit der Ferro- und Ferri-Arseniate und -Arsenite* haben Schlagdenhauffen und Reeb weitgehende Versuche angestellt, deren Ergebnisse und Nutzanwendung folgende sind: 1. Die Löslichkeit der verschiedenen Ferro-Arseniate ist nicht die gleiche und hängt von der Art und Weise der Darstellung ab. 2. Die Oxydverbindungen des Eisens mit Arsensäure sind keineswegs so unlöslich, wie bisher angenommen wurde. Sie lösen sich in Wasser, welches 2,5 ‰ Salzsäure enthält, und sogar in reinem Wasser. 3. Demnach kann Eisensesquioxydhydrat nicht als ein vorzügliches Antidotum Arsenici gelten. In dieser Wahrnehmung stimmen die Verfasser völlig mit Schroff und Wittstein überein. 4. Das in verschiedenen Mineralwässern sich absetzende Ferri-Arseniat löst sich in 2,5 ‰ Salzsäure enthaltender Flüssigkeit und im Magensafte nicht in dem Maasse auf, dass es mit Vortheil da angewendet werden könnte, wo die gleichzeitige Anwendung von Eisen und Arsenik angezeigt erscheint. (**77**, 1888. p. 191; **36**, 1888. No. 44. p. 543; **99**, 1888. No. 45. p. 908; **133**, 1888. No. 45. p. 718.)

Untersuchungen über Eisenoxydhydrate hat Tomasi angestellt. (Monit. scientif. 1888. 166; **101**, 1888. No. 20. p. 394; **38**, 1888. Rep. No. 6. S. 46.)

Aluminium.

Zur *Bestimmung der Thonerde* giebt Klas Sondén einen Beitrag. (**88**, 1888. S. 5.)

Aluminiumsulfat. Die Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apothekervereins empfiehlt folgende Aenderungen an dem Artikel „Aluminium sulfuricum" der Pharm. Germ. II: Die Charakterisirung des Aluminiums wird vervollständigt durch den Zusatz, dass der in der wässerigen Lösung mit Natronlauge erhaltene und durch Ueberschuss derselben wieder gelöste Niederschlag „sich auf genügenden Zusatz von Ammoniumchlorid wieder ausscheiden" soll. — Die Bestimmung etwa vorhandener freier Schwefelsäure geschieht in folgender einfachen und sicheren Weise: „Die filtrirte wässerige Lösung (1 = 10) werde auf Zusatz einer gleichen Menge der volumetrischen Natriumthiosulfatlösung nach 5 Minuten nicht mehr als opalisirend getrübt." (**19**, XXVI. p. 44.)

Die *Prüfung und Gehaltsbestimmung des Aluminiumsulfates* nach der Ph. G. II führt nach H. Will nicht zum Ziele, wenn dasselbe freie Schwefelsäure enthält. Zur Prüfung auf die letztere giebt er folgende Fassung: Die wässerige Lösung 1:10 werde durch 2 Tropfen Aethylorangelösung nicht nelkenroth. Sollte der Säuregehalt begrenzt werden, so sind diejenigen Kubikcentimeterbruchtheile von Normalnatronlauge anzugeben, durch welche die rothe Färbung in Gelb übergehen muss. (**14**, 1888. S. 858.)

Alumen. Die Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apothekervereins schlägt an dem Artikel der Pharm. Germ. II vor, folgende Reaction auf Kalium aufzunehmen: „In der gesättigten Lösung erzeugt Weinsäure bei kräftigem Schütteln nach einiger Zeit krystallinischen Niederschlag." — Bei der Prüfung auf Eisen darf die wässerige Lösung durch Kaliumferrocyanid „nicht sofort" bläulich gefärbt werden. — Die Reaction auf Ammoniak wird verschärft, indem „selbst beim Erwärmen" kein Geruch nach Ammoniak auftreten darf. (**19**, 1888. p. 42.)

Alumen ustum. Dieselbe Commission empfiehlt bei diesem Artikel folgenden Zusatz: „Die Lösung (1 = 30, jetzt 1 = 25) zeige die Reactionen des Kali-Alauns." Die Commission lässt es ferner dahin gestellt, ob nicht auf die alte Bereitungsweise des Präparates, das wirkliche Brennen des Alauns, zurückgegangen werden sollte. (**19**, 1888. p. 43.)

Kupfer.

Kupfersulfat. Zur *Prüfung des Kupfersulfats auf Eisen* empfiehlt E. Utescher folgendes Verfahren: 0,5 g Kupfersulfat werden mit 10 cc Rhodankaliumlösung (1:20) erwärmt, bis das Kupfersulfat gelöst und der anfangs schwarze Niederschlag weisslich geworden ist; ist das Salz frei von Eisen, so erscheint die Flüssigkeit über dem leicht sich absetzenden Niederschlag schwach gelblich, aber schon bei einem Gehalt von 0,04 % Ferrosulfat deut-

lich röthlich gefärbt. — Möglich, wenn auch nicht ganz so scharf ist der Nachweis auch ohne Erwärmen der Mischung; man schüttelt dann 0,5 g Kupfersulfat (gepulvert) mit 10 cc Rhodankaliumlösung, bis dasselbe gelöst ist, und lässt dann absetzen. Bei reinem Kupfersulfat erscheint über dem sich etwas schwerer absetzenden schwarzen Niederschlag die Flüssigkeit grünlich gefärbt, bei Gegenwart von Eisen röthlich bezw. blutroth. (**14**, 1888. p. 610; **133**, 1888. No. 39. p. 618.)

Quecksilber.

Ueber die *Gewinnung von vollkommen reinem Quecksilber* von C. Bohn. (Zeitschr. f. Instrumentenkunde 1887. 389; **38**, 1888. Rep. 1.)

Die *Reinigung des Quecksilbers* von J. M. Crafes durch *Oxydation mittelst atmosphärischer Luft.* (Bull. soc. chim. 1888. S. 856; **24**, 1888. S. 704; **133**, 1888. S. 749; **24**, 1888. Ref. 704; **38**, 1888. Ref. No. 22. S. 174.)

Quecksilber-Albuminat *). In einer Abhandlung: „*Ueber Quecksilber-Albuminat und Kochsalz-Quecksilbersublimat-Verband*" besprechen Lübbert und A. Schneider sehr ausführlich die charakteristischen Reactionen des Quecksilber-Albuminats. Besonderes Interesse erregt hierbei die Mittheilung über die Ursachen des Auflösungsvorganges von Quecksilber-Albuminat in Kochsalz. Derselbe ist dahin zu erklären, dass das Natriumchlorid das Quecksilber-Albuminat in seine Bestandtheile spaltet und das gebildete Natriumchlorid-Quecksilberchlorid-Doppelsalz Eiweiss nicht mehr fällt. — Da die Lösungen des Quecksilber-Albuminats sämmtlich wenig haltbar sind, so wurde die Darstellung eines trockenen Präparates versucht. Die Verf. geben hierfür nachfolgende Vorschrift: Eine filtrirte Eiweisslösung (1 Theil trockenes Eieralbumin + 8 Theile Wasser) wird mit so viel einer 4 %igen Quecksilberchloridlösung unter Umrühren versetzt, dass auf 100 Theile Eieralbumin etwas weniger als 36 Theile Quecksilberchlorid kommen, so dass das Filtrat mit Quecksilberchlorid noch Fällung giebt. Nach 48stündigem Absetzen wird die überstehende Flüssigkeit abgegossen und der feuchte Niederschlag, ohne ihn auszuwaschen, mit so viel Milchzuckerpulver gemischt, dass ein fast trockenes Pulver erhalten wird. Dieses fast trockene Pulver wird im Exsiccator über Schwefelsäure völlig getrocknet, zerrieben, mit so viel Milchzuckerpulver innigst verrieben, dass in der Mischung so viel Quecksilber enthalten ist, als 0,4 % Quecksilberchlorid entspricht. Ausbeute aus 12,0 g Eieralbumin und ungefähr 4,0 g Quecksilberchlorid und 985,0 g Milchzucker ungefähr 1000 g des Präparates. Das Auswaschen des Queck-

*) In Rücksicht auf das auf p. 190 folgende Referat über die Bestimmung des Sublimatgehalts in den Verbandstoffen sowie auf die Vorschläge zur Haltbarmachung der Sublimatlösungen an dieser Stelle aufgenommen.

silber-Albuminats wird unterlassen, da dasselbe schwer durchführbar ist, Verlust bedingt und ein kleiner Ueberschuss Eiweiss nichts schadet. Dieses trockene milchzuckerhaltige Quecksilber-Albuminat giebt mit Wasser geschüttelt im Filtrat keine Quecksilberreaction, wohl aber geben Schwefelammonium etc. Reaction, wenn es mit Lösungen von Natriumchlorid, Ammoniumchlorid, Kaliumjodid, Blutserum, Fleischbrühe geschüttelt und nach einiger Zeit abfiltrirt wird. Bei Verwendung dieses Präparates als Wunddeckmittel ist daher fortwährend eine Quelle für Quecksilberchlorid vorhanden; die Menge desselben steht in einem gewissen Verhältniss zu dem hinzutretenden Serum, welches seinem Natriumchloridgehalt entsprechend immer nur eine gewisse Menge auflösen kann, da auf 1 Mol. Quecksilberchlorid 6 Mol. Natriumchlorid nöthig sind, ferner ist die entstehende Lösung nicht im Stande, Eiweiss auszufällen. (Centralbl. f. Bacteriol. 1888. p. 349; **36**, 1888. No. 13. p. 160; **19**, XXVI. p. 422; **133**, 1888. No. 34. p. 248; **99**, 1888. No. 14. p. 267; **134**, 1888. No. 23. p. 364.)

Quecksilberchlorid. Die *quantitative Bestimmung des Quecksilberchlorids in Verbandstoffen* *) hat im Jahre 1888 Veranlassung zu den eingehendsten Versuchen gegeben und zur Aufstellung verschiedener Prüfungsmethoden geführt. Bekanntlich hat zuerst H. Beckurts ein maassanalytisches Verfahren zur Bestimmung des Sublimats bekannt gegeben (s. Jahresber. 1887. p. 507; auch **101**, 1888. No. 1. p. 13; ausserdem **19**, XXVI. p. 34). — A. Partheil wies sodann nach, dass diese an sich brauchbare Methode nur dann verwendbar ist, wenn, was thatsächlich aber wohl niemals der Fall sein dürfte, der Verbandstoff kein Glycerin enthält, da letzteres, wenn vorhanden, in den Auszug der Verbandstoffe übergeht und gegen Kaliumpermanganat nicht indifferent ist. Ausserdem giebt der Verbandstoff so viel Fuchsin an warmes Wasser ab, dass schon allein dadurch das Erkennen der Endreaction sehr erschwert, wenn nicht unmöglich gemacht wird. Verf. ist deshalb zur Fällung mit Schwefelwasserstoff, Behandeln mit Chlor und abermaligem Fällen mit phosphoriger Säure zurückgekehrt und hat ein dem entsprechendes Verfahren veröffentlicht (s. Jahresber. 1887. p. 507; auch Arch. d. Ph. XXVI. p. 126). — Als dritte im Jahre 1887 bekannt gewordene Methode ist diejenige von O. Sasse zu nennen, welcher vorschlägt, den quecksilberchloridhaltigen Auszug mit Jodkaliumlösung zu titriren (die ausführliche Vorschrift s. Jahresber. 1887. p. 508). —

G. Kassner bemerkt zu dem Beckurts'schen Verfahren, dass in demselben eine wichtige Vorschrift — das unbedingt nothwendige Abfiltriren oder Absetzenlassen des durch die chemische Reaction entstandenen Calomels — vergessen worden ist. Kassner

---

*) In Rücksicht auf den wissenschaftlich chemischen Charakter der zu besprechenden einschlägigen Arbeiten werden letztere an dieser Stelle und nicht, wie bisher im Abschnitt „Galenische Präparate" abgehandelt.

giebt unter Berücksichtigung dieses Umstandes sowie einiger anderer Punkte dem Verfahren von Beckurts folgende Fassung: 40 g des in schmale Streifen zerschnittenen Sublimatwatte oder eine gleiche Menge zerzupfter Sublimatmulls werden in einem geräumigen, vorher etwas erwärmten Cylinder mit 2 g Chlornatrium und 300 g heissen destillirten Wassers gut vermischt und der Stopfen bald aufgesetzt, um Verdunstung des Wassers zu vermeiden. Nach dem Erkalten werden 226 g der filtrirten und ev. durch Abpressen mit einem Porzellanpistill gewonnenen Flüssigkeit (entsprechend $^3/_4$ des angewandten Verbandstoffes, d. i. gleich 30 g) mit 1 g schwefelsaurem Eisenoxydulammon, darauf mit Natronlauge und endlich mit verdünnter Schwefelsäure bis zur sauren Reaction in einem 300 cc-Kölbchen versetzt, worauf man bis zur Marke auffüllt, durchschüttelt und den Inhalt des wohlverstopften Kölbchens ruhig absetzen lässt, was in kurzer Zeit geschieht. Von der völlig klaren Flüssigkeit werden 100 cc mit Chamäleonlösung von bekanntem Titer bis zur schwachen Röthung titrirt. Die von dieser verbrauchte Anzahl von Cubikcentimetern wird auf Eisenoxydulammonsulfat berechnet, die gefundene Zahl von 0,333 g des in 100 cc enthaltenen Mohr'schen Salzes abgezogen und der Rest nach folgender Gleichung auf Quecksilberchlorid berechnet:

$$\overbrace{Fe(NH_4)_2(SO_4)_2 6Ag}^{329} : \overbrace{HgCl_2}^{270,8} =$$

der gefundene Rest: x.

Die Methode ist aber (wie auch schon Partheil bemerkt hat) nur dann brauchbar, wenn der Verbandstoff kein Glycerin enthält. (**36**, 1888. No. 4. p. 34.)

G. Kassner veröffentlicht des Weiteren ein von ihm ausgearbeitetes *Verfahren,* welches darauf beruht, Quecksilberoxydsalze auf alkalimetrischem Wege nach der Restmethode zu bestimmen. Verfasser versuchte die Umsetzung zunächst mittelst wässeriger Kalilauge, fand aber, dass hierbei Quecksilberoxychlorid gebildet und dadurch ein Theil des zu suchenden Körpers der Reaction entzogen wird. Dagegen geht die Umsetzung der Quecksilberchlorids mit alkoholhaltiger Kalilösung glatt vor sich; 10 cc Normalkalilauge wurden in einem Masskölbchen von 50 cc Inhalt mit 30 cc 96 %igem Alkohol versetzt, in diese Mischung tropfenweise eine Lösung von 0,5 g Quecksilberchlorid in 10 cc Wasser gegeben und nun das Kölbchen bis zur Marke mit Alkohol aufgefüllt. 25 cc des klaren Filtrats brauchten zur Sättigung 3,15 cc Normalsalzsäure, folglich waren zur Umsetzung des gesammten $HgCl_2$ 3,7 cc Normalkali erforderlich gewesen. Es entspricht das 0,5009 $HgCl_2$ gleich 100,18 % der angewandten Menge. Ein paar weitere Versuche ergaben ebenfalls günstige Resultate. Kassner fand, dass einerseits das Glycerin gar keinen oder einen nur sehr geringen Einfluss auf den Gang der Titration ausübt, andererseits zur sicheren Ausführung der Sublimatbestimmung mittelst alkoholischer Kalilauge ein gewisses Maass von Alkohol nicht überschritten

werden und zwar die Stärke der Mischung an Alkohol nur höchstens 50 % betragen darf. Nach diesen Ausführungen würde man also die Verbandstoffe mit Alkohol ausziehen, den Auszug mit einem gemessenen Ueberschuss von alkoholischer 1/4-Normalnatronlauge versetzen und nach beendigter Umsetzung den Ueberschuss von Kalilauge mittelst 1/4-Normalsalzsäure und Methylorange als Indikator zurücktitriren. (**36**, 1888. No. 7. p. 74 u. No. 11. p. 130; **99**, 1888. No. 14. p. 273; **133**, 1888. No. 8. p. 121.)

Eine weitere Arbeit von A. Partheil bespricht die oben erwähnte Sasse'sche Methode. Darnach kann diese Methode der Sublimatbestimmung für die Werthbestimmung der Verbandstoffe in manchen Fällen der Gewichtsanalyse vorgezogen werden, sie ist anwendbar, wenn (aus der Art der Herstellung) bekannt ist, dass das Verbandmaterial keine fremden, den Verlauf der beim Titriren stattfindenden Reaction störenden Stoffe enthält. Für die nach der Kriegs-Sanitäts-Ordnung hergestellten antiseptischen Verbandstoffe lässt sie sich verwerthen, wenn sich mit kochsalzhaltigem warmem Wasser farblose, oder doch nur schwach gefärbte Auszüge aus den Verbandstoffen herstellen lassen. (**36**, 1888. No. 14. p. 170.)

Ein von C. Denner angegebenes Verfahren beruht darauf, dass gefälltes Schwefelquecksilber, wenn es mit einer Lösung von Jodjodkalium behandelt wird, sich im Sinne nachfolgender Gleichung umsetzt: $HgS + 2J + 2JK = HgJ_2 . 2JK + S$. Der freiwerdende Schwefel stört die Reaction ein wenig, indem er das noch unangegriffene Schwefelquecksilber einhüllt, es lässt sich diesem Uebelstande aber dadurch begegnen, dass man das Schwefelquecksilber vor der Einwirkung der Jodjodkaliumlösung mit einigen Kubikcentimetern Schwefelkohlenstoff übergiesst. Wendet man titrirte Jodlösung an, so lässt sich die Menge des in Reaction getretenen Jodes durch Titriren mit Natriumthiosulfat ermitteln und das vorher vorhanden gewesene Schwefelquecksilber berechnen. Der Verf. giebt nachstehende Anleitung: 27,1 g des Verbandstoffes werden in einem in 10 cc getheilten Messcylinder mit einer heissen Lösung von 2 g Kochsalz in ca. 300 cc Wasser übergossen. Der Cylinder werde verschlossen und von Zeit zu Zeit einmal kräftig umgeschüttelt. Nach dem Erkalten fülle man zu 320 cc auf und verwende 150 cc der abgegossenen Lösung zur Bestimmung des darin enthaltenen Quecksilberchlorids nach der oben beschriebenen Methode. Das durchschnittliche spec. Gewicht der Verbandstoffe wird sich nicht weit von dem der Cellulose entfernen, 27,1 g verdrängen nahezu 20 cc Wasser, und 150 cc des wie vorgeschrieben bereiteten Auszuges enthalten das Quecksilberchlorid aus 13,55 g Verbandstoff. Dividirt man die zur Zersetzung des Schwefelquecksilbers verbrauchten Kubikcentimeter 1/10-Normal-Jodlösung durch 10, so findet man den Procentgehalt des Verbandstoffes an Quecksilberchlorid. Am Schluss der Abhandlung giebt Denner noch eine Kritik der bisher vorgeschlagenen Methoden. Dem obigen von Kassner empfohlenen Verfahren

gegenüber macht Verf. mit Recht darauf aufmerksam, dass man zu erheblichen Fehlern kommen müsse, falls die Verbandstoffe freie Säure enthalten, welche letztere unter Umständen schon bei der im Verlaufe der Aufbewahrung eintretenden Reduction des Sublimates zu Calomel sich bilden könne. (**36**, 1888. No. 17. p. 207; **19**, XXVI. p. 509; **134**, 1888. No. 44. p. 328.)

Auch M. Freund erhielt mit dem Kassner'schen Verfahren unbefriedigende Resultate und sucht dafür eine Erklärung in dem Umstande, dass Kassner im Vergleiche zu dem geringen Sublimatgehalt zu konzentrirte maassanalytische Lösungen anwendete, oder aber in der Anwesenheit von Fett bezw. freien Fettsäuren, welche in der im Handel vorkommenden Watte bis 0,5 % bisweilen enthalten sind. (**36**, 1888. No. 22. p. 272.)

Die oben beschriebene Denner'sche Methode wurde von M. Haupt (**36**, 1888. No. 38. p. 457; **19**, XXVI. p. 989) sowie von Lübbert und A. Schneider (**36**, 1888. No. 40. p. 480 u. **19**, XXVI. p. 990) mit günstigem Erfolge benutzt.

G. Kassner hat schliesslich noch eine andere *Methode* zur maassanalytischen Bestimmung des Quecksilberchlorids, besonders zur Werthbestimmung der Sublimatverbandstoffe geeignet, angegeben. Das Verfahren beruht darauf, dass beim Vermischen einer Lösung von Quecksilberchlorid mit einer solchen von Brechweinstein nach einiger Zeit unter Trübung eine Reaction eintritt, indem das Quecksilberchlorid zu Quecksilberchlorür reduzirt, das Antimontrioxyd aber in Antimonpentoxyd (oder Antimonoxyd in Antimonsäure) verwandelt wird: $4HgCl_2 + Sb_2O_3 + 2H_2O = 4HCl + Sb_2O_5 + 4HgCl$. Indessen zeigte es sich bei der Ausarbeitung der Methode, dass die Reaction nicht so glatt verläuft, wie sie durch vorstehende Formel ausgedrückt ist, vielmehr liess sich nachweisen, dass in der Reactionsflüssigkeit noch etwas Quecksilber in Lösung vorhanden war. Es wurde vermuthet, dass die bei der Reaction auftretende freie Salzsäure die völlige Abscheidung des Quecksilbers als Calomel verhindere. Thatsächlich konnte durch Zusatz von Natrium- oder Kaliumbicarbonat zu der Reactionsflüssigkeit die totale Abscheidung des Quecksilbers erzielt werden. Als noch geeigneter zur Bindung der entstandenen freien Salzsäure erwies sich das Dinatriumphosphat (Natr. phosphoric. Ph. G. II) oder das Natriumacetat. Verf. empfiehlt zur Extraction des Quecksilberchlorids den Verbandstoff nicht mit Wasser auf ein bestimmtes Volum aufzufüllen, sondern ein bestimmtes Volum Flüssigkeit von vornherein dem abgewogenen Verbandstoff hinzuzusetzen, und von der abfiltrirten Lösung, welche nach dem Durcharbeiten des Verbandstoffs mit dem Lösungsmittel erhalten wird, einen aliquoten Theil zur Bestimmung zu verwenden. Die durch den Glyceringehalt der Verbandstoffe bedingte Vermehrung des Flüssigkeitsvolums kann vernachlässigt werden. — Die Vorschrift lautet wie folgt: 50 g des betreffenden Verbandstoffes werden, ohne dass derselbe zerschnitten oder zerzupft zu werden braucht, in eine trockene und stark-

wandige Porzellanschale gebracht, in dieser zunächst mit genau 500 cc kalten destillirten Wassers übergossen und mit einem unten flachen und breiten Pistill tüchtig, aber ohne Flüssigkeit zu verspritzen, durchgearbeitet. Hierauf giesst man genau 500 cc einer Lösung von 0,4 g Brechweinstein und 1 g Natrium phosphoric. (oder an des letzteren Stelle 1—2 g Natr. acetic.) auf den Inhalt der Schaale und setzt das Durcharbeiten mit der nöthigen Vorsicht fort. Von der jetzt in Folge der Bildung von Calomel milchig trüben Mischung filtrirt man 500 cc ab und titrirt dieselben mit $^1/_{10}$-Normaljodlösung, nachdem man etwas frisch bereiteten Stärkekleister und eine hinreichende Menge Natriumbicarbonat zugegeben hatte, bis zur Blaufärbung. 1 cc $^1/_{10}$-Normaljodlösung entspricht 0,0167 Brechweinstein. Die aus der Anzahl der verbrauchten Cubikcentimeter berechnete Brechweinsteinmenge wird verdoppelt, von 0,4 g Brechweinstein abgezogen und dieser Rest *R* alsdann in nachfolgende Gleichung eingestellt:

$$\underbrace{C_4H_4(SbO).K + {}^1/_2 H_2O}_{334} : \underbrace{2\,HgCl_2}_{542} = R : x$$

Wesentlich bei der Ausführung ist nach Kassner indessen, dass keine erheblichen Mengen von Kochsalz zugegen sind, weil alsdann die Abscheidung des Quecksilbers nicht vollständig erfolgt. Es ist daher bei diesem Verfahren die bei mehreren anderen Methoden geübte Praxis, das Quecksilberchlorid durch Kochsalz in Lösung zu bringen, nicht bloss überflüssig, sondern direct unstatthaft *). (**19**, XXVI. p. 595; **36**, 1888. No. 22. p. 265; **134**, 1888. No. 74. p. 553; **92**, 1888. No. 35. p. 549.)

Vorschläge zur *Haltbarmachung der Sublimatlösungen* siehe Jahresber. 1887. p. 251.

Michaelis empfiehlt zu gleichem Zweck auf Grund der von ihm angestellten Versuche, die Sublimatlösungen in dunkelgelben (gelbbraunen) Flaschen, welche noch deutlich den Inhalt erkennen lassen, aufzubewahren. In grünen, blauen und weissen Gläsern zersetzt sich Sublimatlösung, dasselbe geschieht auch in hellgelb gefärbten oder sehr dünnwandigen gelben Gläsern, weshalb Michaelis dunkelgelbe Gläser vorschreibt. (**127**, 1888. 395; **36**, 1888. No. 29. p. 360; **133**, 1888. No. 41. p. 653.)

Als lange haltbare Sublimatlösung empfiehlt Krönlein in Corresp.-Blatt f. Schweiz. Aerzte 4/88 eine zuerst von Keller vorgeschlagene concentrirte Lösung: Hydrarg. bichlor. 500, Natr. chlorat. 250, Acid. acetic. dil. (20,4 %) 250, Aquae 4000. S. 10 %ige essigsaure Kochsalz-Sublimatlösung. Mittelst dieser Lösung

---

*) Es soll an dieser Stelle schon vorweg mitgetheilt werden, dass H. Beckurts im Jahre 1889 eine eingehende Arbeit, welche naturgemäss ausführlicher erst im Jahresber. 1889 zu besprechen bleibt, über die Werthbestimmung der Sublimatverbandstoffe veröffentlicht hat und darin nicht nur eine Kritik der bisher vorgeschlagenen Methoden giebt, sondern auch ein leicht und schnell auszuführendes Verfahren empfiehlt. Die Abhandlung ist veröffentlicht in **36**, 1889. No. 12. p. 179.

werden die verdünnten Lösungen mit gewöhnlichem Leitungswasser zum Gebrauche hergestellt. (Therap. Monatsh. 1888. p. 144; **36**, 1888. No. 15. p. 190; **19**, XXVI. p. 422; **134**, 1888. No. 25. p. 181.)

Es wird hierzu bemerkt, dass nach den in der Abhandlung von Lübbert und A. Schneider über Quecksilberalbuminat und Kochsalz-Quecksilbersublimat-Verband (s. p. 189) gemachten Ausführungen in Essigsäure gelöstes Quecksilberalbuminat durch Natriumchlorid, wie überhaupt durch Neutralsalze und in Natriumchlorid gelöstes Quecksilberalbuminat durch Essigsäure, wie überhaupt durch Säure gefällt wird. Es ist hiernach die Verwendung von Natriumchlorid und Essigsäure gleichzeitig als Zusatz zur Sublimatlösung gegenüber dem Verhalten zu Eiweissstoffen mit Vorsicht aufzunehmen. (**36**, 1888. No. 15. p. 190; **19**, XXVI. p. 422.)

Auch die neuester Zeit von Laplace empfohlene Quecksilberchloridlösung mit Weinsäure besitzt die Eigenschaft, mit Eiweisskörpern keinen Niederschlag zu geben. Doch wird diese Lösung durch Neutralsalze gefällt, eine Thatsache, welche gegenüber dem Blutserum, welches Salze enthält, zu bedenken ist; die Lösung von Quecksilberchlorid mit Zusatz von Natriumchlorid dagegen fällt Eiweisskörper gleichfalls nicht, und wird durch Salze nicht gefällt, sondern nur auf Zusatz von Säuren; da diese im Blut nicht vorhanden sind, so ist diese Eigenschaft ohne Belang. An Stelle der mit Sublimat imprägnirten Verbandstoffe der Kriegs-Sanitäts-Ordnung sollten deshalb auch besser Natriumchlorid enthaltende Verbandstoffe geführt werden, wozu folgende Formel zu empfehlen ist: Hydrarg. bichlor. 3, Natr. chlorat. 100, Glycerin 100, Aq. dest. 600, Spiritus 200. (**36**, 1888. No. 13. p. 160 u. f.)

Ueber die *Löslichkeit des Sublimats in Kochsalzlösungen* machen Homeyer und Ritsert folgende Angaben:

Procentgehalt der NaCl-Lösungen.	100 Th. Chlornatriumlösung lösen		
	bei 15°	bei 65°	bei 100°
26 % (gesättigt)	128 g $HgCl_2$	152 g $HgCl_2$	208 g $HgCl_2$
25 %	120 „ „	142 „ „	196 „ „
10 „	58 „ „	68 „ „	110 „ „
5 „	30 „ „	36 „ „	64 „ „
1 „	14 „ „	18 „ „	48 „ „
0,5 „	10 „ „	13 „ „	44 „ „

Zur *Bereitung einer wässerigen Sublimatlösung* würde sich darnach eine Lösung von Sublimat in einer gleichen Menge 10 %iger

Kochsalzlösung am besten eignen. Ferner wäre vielleicht eine ganz concentrirte Sublimatlösung in geeigneten, genau dosirten Gläschen ein Ersatz für die Sublimatpastillen, deren zu gefährlichen Verwechselungen geeignetes Aussehen ihre sonst so praktische Anwendung sehr beeinträchtigt. (**134**, 1888. No. 98. p. 738; **99**, 1888. No. 50. p. 1005.)

Quecksilberjodür. Ueber *krystallisirte Halogenquecksilberverbindungen* machen A. Stromann und W. Sievers sehr interessante Mittheilungen. Durch Einwirkung von Chlor, Brom oder Jod auf Mercuronitratlösung wurden die entsprechenden Mercurohalogene gewonnen und diese aus Mercuronitratlösung umkrystallisirt und mit verd. Salpetersäure gewaschen; aus Mercurinitratlösung und den freien Halogenen entstanden die entsprechenden Mercurihalogenverbindungen, welche aus Mercurinitratlösung krystallisirt wurden. (**14**, XX. p. 2818 u. XXI. p. 647; **134**, 1888. No. 40. p. 293; **19**, XXVI. pp. 80 u. 456; **133**, 1888. No. 7. p. 104.)

Bezüglich der *Darstellung des Quecksilberjodürs nach der Pharm. Germ. II* bemerkt A. Kremel, dass das Präparat mit kaltem Alkohol zu waschen ist, da heisser Alkohol zur Entstehung von Quecksilberbijodid Veranlassung geben würde, oder aber man solle erst mit conc. Salzsäure und dann mit Wasser waschen. Ausserdem wirft Verf. die Frage auf, ob es sich nicht empfehlen dürfte, künftig das eben erwähnte krystallisirte Quecksilberjodür in die Pharmakopoen aufzunehmen. (**92**, 1888. p. 104.)

Nach Soetje geben alle bisher zur Darstellung des Quecksilberjodürs vorgeschlagenen Methoden Präparate, welche durch metallisches Quecksilber und durch Quecksilberbijodid mehr oder weniger verunreinigt sind. Von den verschiedenen Darstellungsmethoden ist die durch Fällen von Quecksilberoxydulnitrat mit Kaliumjodid die am meisten zu empfehlende. Verf. giebt folgende Vorschrift dazu: 10 Theile frisch hergestelltes Quecksilberoxydulnitrat werden in 400 Theilen Wasser und 4 Theilen Salpetersäure gelöst und eine Lösung von 6 Theilen Kaliumjodid in 40 Theilen Wasser unter Umrühren hinzugegossen; der Niederschlag wird durch Decantiren, dann auf dem Filter gewaschen und bei 50° getrocknet. Das nach dieser Vorschrift erhaltene Präparat soll nach Soetje frei von Bijodid und metallischem Quecksilber sein, eine glänzend gelbe Färbung zeigen und haltbarer sein als das nach Ph. G. II hergestellte Quecksilberjodür. (**15**, 1888. p. 198; **36**, 1888. No. 49. p. 608; **134**, 1888. No. 91. p. 684; **99**, 1888. No. 47. p. 941.)

Bei Benutzung dieser, an sich übrigens nicht neuen Vorschrift ist natürlich ganz besonders darauf zu achten, dass das verwendete Quecksilberoxydulnitrat vollkommen frei von Oxydsalz ist, da sonst ein Gehalt des Quecksilberjodürs an Jodid nicht zu vermeiden ist, um so mehr, als Soetje nicht mit Alkohol waschen lässt. Es muss übrigens bemerkt werden, dass ein auf nassem Wege (durch Fällung) hergestelltes Quecksilberjodür durchaus

nicht an Stelle des durch Zusammenreiben von Quecksilber mit Jod nach der Pharmakopoe bereiteten Präparates Verwendung finden darf, denn zweifellos ist, analog den bei den verschiedenen Arten von Calomel obwaltenden Verhältnissen, das auf nassem Wege hergestellte Präparat giftiger als das auf trockenem Wege bereitete. (**36**, 1888. No. 49. p. 608.)

Quecksilberoxyd. Gegenüber der von B. Fischer (s. Jahresber. 1886. p. 155) hinsichtlich der Prüfung des Quecksilberoxyds gestellten Forderung, dass die salpetersaure Lösung desselben durch Silbernitrat „in der Kälte nur opalisirend getrübt werde", theilt Th. Fels mit, dass auch in kalter salpetersaurer Lösung bis zu 2 % Quecksilberchlorid sich dem Nachweis durch Silbernitrat entziehen können; ebenso verhalte sich auch die schwefelsaure Lösung. Es empfehle sich daher der Chlornachweis in verdünnter essigsaurer Lösung. (**19**, XXVI. p. 29.)

Für die gleiche Forderung tritt auch A. Kremel ein. (**92**, 1888. p. 105.)

Die Beanstandung eines gelieferten *gelben Quecksilberoxyds* (Hydrarg. oxyd. via humid. parat.) wegen nicht ganz vorschriftsmässiger Beschaffenheit gab G. Vulpius Veranlassung, dieses Präparat nach den Vorschriften verschiedener Pharmakopoen selbst herzustellen. Er gelangte zu dem Resultate, dass die Vorschrift der deutschen Pharmakopoe (die auch von der Pharmakopoe-Commission ungeändert gelassen worden ist), wenn sie genau befolgt wird, nicht nur die rationellste, sondern auch diejenige ist, welche das am schönsten gefärbte und den Anforderungen aller Pharmakopoen genügende Präparat liefert. (**124**, 1888. No. 1. p. 2; **36**, 1888. No. 5. p. 53; **99**, 1888. No. 5. p. 90.)

Quecksilberpräzipitat. Bei Hydrarg. praecipitat. alb. will A. Kremel als vom Calomel unterscheidende Reaction aufgenommen wissen, dass das Präparat sich in Salzsäure völlig auflöst. (**92**, 1888. p. 101.)

Quecksilbersulfochlorid. Eine interessante Studie über die *Sulfochloride des Quecksilbers* veröffentlichten Th. Polock und C. Goercki. Es gelang denselben, durch Einwirkung von Quecksilberchlorid auf berechnete Mengen von Quecksilbersulfid die den verschiedenen Quecksilberoxychloriden entsprechenden Quecksilbersulfochloride darzustellen. Den Beweis dafür, dass die erhaltenen Reactionsprodukte $HgS . HgCl_2$ bis $(HgS)_5 . HgCl_2$ chemische Verbindungen seien, erbrachten sie durch die Beobachtung, dass alle diese Sulfochloride durch Einwirkung von Jodkalium in Zinnober übergehen, was das schwarze Mercurisulfid bekanntlich nicht thut. (**14**, XXI. p. 2412; **134**, 1888. No. 91. p. 680; **36**, 1888. No. 37. p. 447; **19**, XXVI. p. 1028.)

c. Organische Verbindungen.

I. Methankohlenwasserstoffe.

a. Kohlenwasserstoffe der Formel C_nH_{2n+2} und Substitute.

Zur *Bildung des Erdöls* von C. Engler. (**24**, XXI. 1816; **126**, 1888. 411; **36**, 1888. No. 48. S. 593; **19**, 1888. 743; **133**, 1888. 461; **92**, 1888. 700.)

Ueber die *Untersuchung von Erdwachs* aus Stoboda in Galizien von Dollfuss und Meunier. (**75**, 1888. S. 36; **19**, 1888. S. 130.)

Zur *quantitativen Bestimmung des Paraffins in Rohölen* von R. Zaloziecki. (**46**, 267. S. 274; **126**, 1888. S. 192; **134**, 1888. S. 405; **24**, 1888. Ref. 798.)

Eine *Tabelle über die Löslichkeit des Paraffins* in verschiedenen Lösungsmitteln geben Br. Palewski und Jak. Filemonowicz heraus. (**24**, 1888. S. 2973; **38**, 1888. 363; **19**, 1888. 1130; **133**, 1888. S. 765.)

Ueber das *Vorkommen von festen Kohlenwasserstoffen im Pflanzenreiche* von H. Gutzeit (**24**, 1888. 2881; **14**, 1888. S. 860); von C. S. Abbot und Henry Trimble. (**24**, 1888. 2598).

Vaselin. Unter dem Namen *„viscoses Naturvaselin“* bringt eine österreichische Fabrik ein aus galizischem Rohmaterial hergestelltes Vaselin in den Handel, welchem G. Vulpius eine warme Empfehlung zu Theil werden lässt. Das neue Präparat macht das amerikanische Vaselin ganz und gar entbehrlich, denn es ist ihm in allen wesentlichen Punkten (Zähigkeit und Gleichartigkeit) weit voraus. Es ist frei von Säure, vollkommen geruchlos, ohne jede Spur einer körnigen oder krystallinischen Struktur, schmilzt bei 36 °. Infolge seiner ausserordentlichen Zähigkeit giebt es auch mit beigemischten spezifisch schweren Körpern (Jodoform, Quecksilberoxyd etc.) vorzüglich haltbare Salben, ebenso wie sich ihm viel erheblichere Mengen von Salzlösungen beimengen lassen, als bisher bei anderen Vaselinsorten zu erreichen war. Ueber 10 % Wasser, mehr als 15 % Weingeist und Glycerin, sowie noch weit grössere Mengen Oel lassen sich ihm ohne jede Schwierigkeit und ohne Störung in der Gleichförmigkeit der Masse einverleiben. Gelingt es noch, ohne Beeinträchtigung der wasserbindenden Kraft und ausgezeichneten Consistenz des neuen Vaselins, die gelbe Färbung zu beseitigen, so ist ein Präparat geschaffen, welches ausnahmslos als Salbenkörper (insbesondere auch für Jodkaliumsalbe an Stelle des jetzigen Ung. Paraffini) verwendet werden könnte. (**36**, 1888. No. 45. p. 545; **38**, 1888. Rep. No. 39; **19**, XXVI. p. 1088; **134**, 1888. No. 85.

p. 634; **92**, 1888. No. 44. p. 698 u. No. 47. p. 746; **124**, 1888. No. 34. p. 558.)

Auch A. Kremel spricht sich sehr günstig über dieses Vaselinpräparat aus. (**124**, 1888. No. 34. p. 558; **92**, 1888. No. 725; **38**, 1888. Rep. No. 39.)

Paraffinum liquidum. Nach E. Dieterich ist die Empfindlichkeit der Verunreinigungen des Paraffinöls gegen Schwefelsäure verschieden je nach der Concentration der Schwefelsäure auch im Rahmen der Schwankungen von 1,836—1,840 im spez. Gew., so dass ein und dasselbe Paraffinöl sowohl ein vorschriftsmässiges, als auch ein völlig ungenügendes Verhalten gegen Schwefelsäure zeigen kann, je nachdem die Dichte der letzteren innerhalb der von der Ph. Germ. II. erlaubten Grenzen schwankt. (**61**, 1888. S. 138.)

Zur *quantitativen Bestimmung von Harz im Ceresin* giebt W. H. Symons ein Verfahren. Darnach wurde eine gewogene Menge des Ceresins in einen mit Rückflusskühler versehenen Kolben gebracht und mit der 20fachen Menge 95 %igen Alkohols unter öfterem Umschütteln mehrere Stunden erhitzt. Am nächsten Tage wurde der über Nacht auf gewöhnliche Temperatur gekommene Kolbeninhalt etwa 1 Stunde lang auf 0° abgekühlt und alsdann filtrirt. Das auf dem Filter hinterbleibende Paraffin wurde mit kaltem Alkohol nachgewaschen und die Gesammtfiltrate abgedampft und der Rückstand gewogen, welches als Harz in Rechnung gestellt wird. Kontrolanalysen mit selbst angefertigten Mischungen ergaben, dass das Verfahren bis auf etwa 1 % genaue Resultate liefert. (**91**, 1888. II. p. 205; **36**, 1888. No. 52. p. 632; **134**, 1888. No. 88. p. 661.)

Als *Entfärbungsmittel für Paraffin* scheint fein gemahlener Thon alle früher benutzten Substanzen zu übertreffen. (**134**, 1888. No. 100. p. 753.)

Ceresin zeigt nach Mittheilungen von E. Dieterich bei einem zwischen 69 und 76° schwankenden Schmelzpunkt ein spez. Gew. von 0,914—0,922. Der Hauptwerth des zum Imprägniren von Papier verwendeten Ceresins ist auf Abwesenheit jeglichen empyreumatischen Geruches zu legen, was am besten beim Kochen mit Wasser in offener Schale erkannt wird. (**36**, 1887. No. 16. p. 200.)

Canadol, Kandol, von Pliuskin, sowie Njuschkow als lokales Anästheticum empfohlen und als eine wasserhelle, sehr flüchtige und benzinartige Flüssigkeit beschrieben, soll mit Petroläther, wie O. Petersen mittheilt, identisch sein. (**124**, 1887. No. 34. p. 557; **51**, 1887. No. 19. p. 319; **99**, 1887. No. 48 p. 959.)

Thiol (deutsches Ichthyol) nennt E. Jacobsen einen von ihm dargestellten (patentirten) Ersatz des Ichthyols. Das neue Präparat wird durch Sulfurirung von ungesättigten Kohlenwasserstoffen aus Braunkohlenparaffin dargestellt; es ist in Wasser und einer Mischung von Alkohol und Aether leicht, etwas schwerer in

Alkohol oder Aether allein löslich. Dass das Thiol reducirende Eigenschaften besitzt, geht daraus hervor, dass Eisenchlorid in Chlorür verwandelt und Permanganat sofort entfärbt wird. Die chemischen Eigenschaften des Thiols stimmen ganz mit denen des Ichthyols überein. Das Natriumsalz enthält nach Jacobsen 12,1 % Schwefel. Das Thiol ist von Reeps geprüft und wird von demselben als völliger, billiger Ersatz des Ichthyols empfohlen. (**51**, 1888. No. 23. p. 372; **134**, 1888. No. 104. p. 782; **36**, 1888. No. 51. p. 635; **99**, 1888. No. 51. p. 1025.)

Methylenchlorid. Die *Darstellung* eines reinen und billigen Methylenchorids gelang J. D. Riedel. (**134**, 1888. No. 18. p. 133.)

Da in letzter Zeit wiederholt auf das Methylenchlorid als auf einen vortheilhaften Ersatz des Chloroforms hingewiesen worden ist, nahm B. Fischer Veranlassung, von dem im Handel befindlichen Methylenchlorid 6 verschiedene Sorten auf ihre Reinheit zu *prüfen.* Die Bereitungsweise des Methylenchlorids (Behandlung von Chloroform mit Zinkstaub und alkoholischem Ammoniak und nachfolgende Destillation) weist darauf hin, zunächst auf eine Verunreinigung durch Chloroform zu achten. Beide Substanzen, sonst einander sehr ähnlich, unterscheiden sich bedeutend durch das spez. Gewicht und den Siedepunkt:

	Spez. Gewicht:	Siedepunkt:
Chloroform	1,526 bei 0°	61,0°
Methylenchlorid . . .	1,360 „ 0°	41,5°

Eine andere Verunreinigung ist die mit Alkohol; beide Verunreinigungen lassen sich erkennen durch zweimalige Feststellung des spez. Gewichtes und der Siedetemperatur, einmal im ursprünglichen Präparat, das anderemal nach dem Waschen des Präparats mit dem doppelten Volum Wasser (welcher Operation sich selbstverständlich eine Entwässerung durch Chlorcalcium oder ähnliche Substanzen anzuschliessen hat). Die untersuchten Sorten differirten im spez. Gewicht bei 14° zwischen 1,333 und 1,4174, nach der Waschung bezw. zweiten Destillation zwischen 1,345 und 1,436. Der Siedepunkt wechselte zwischen 38—51° und 45—60°, nach dem Waschen mit Wasser zwischen 39—50° und 48—61°. Der Umstand, dass sämmtliche Präparate eine mehrere Grade umfassende Siedetemperatur aufwiesen, zeigte an, dass sie durchweg höher siedende Substanzen (Chloroform und Alkohol) enthielten. Ganz rein war auch in der That keines der untersuchten Präparate; am reichsten an Methylenchlorid (Verf. schätzt den Gehalt auf 90—92 %) erwies sich ein Präparat von 1,349 spez. Gewicht und 38—51° Siedepunkt, von Riedel in Berlin herstammend. Neben Cloroform enthielten 4 von den Proben auch noch kleine Mengen Alkohol. Ausser der Bestimmung des spez. Gewichtes und der Siedetemperatur vor und nach dem Ausschütteln mit Wasser empfiehlt Verf. noch, das Methylenchlorid zu prüfen auf sein Verhalten zu Silbernitrat und Jodzinkstärkelösung,

gegen die es sich indifferent verhalten muss, und zu concentrirter Schwefelsäure, welche innerhalb 24 Stunden die Farbe des Präparats nicht verändern darf. (**134**, 1888. S. 197; **19**, 1888. p. 420; **116**, 1888. S. 113.)

Chloroform. Die *Frage der Chloroformprüfung* hat im Jahre 1888 Anlass zu einer reichhaltigen Literatur gegeben. Bekanntlich hat die Pharmakopoe-Commission des deutschen Apothekervereins vorgeschlagen, die gelinden Forderungen der jetzigen Pharmakopoe an die Reinheit des Chloroforms um ein Beträchtliches zu erhöhen, derart, dass mit dem doppelten Volum Chloroform geschütteltes Wasser blaues Lakmuspapier nicht röthen noch eine Trübung hervorrufen darf, wenn es vorsichtig über eine mit gleichviel Wasser verdünnte $^1/_{10}$ Normal-Silberlösung geschichtet wird; ferner dass beim Schütteln des Chloroforms mit Jodzinkstärkelösung weder eine Bläuung noch eine Färbung des Chloroforms eintreten darf (s. Jahresber. 1887. p. 256). — G. Vulpius (s. ebenda) fand, dass einige von ihm untersuchte Chloroformsorten diese Proben, insbesondere diejenige mit Lakmuspapier, vollkommen aushielten, jedoch mit Phenolphtaleïnlösung wenn auch höchst geringe Spuren Säure zeigten, und zwar correspondirte dieses Verhalten mit demjenigen bei längerer Berührung mit conc. Schwefelsäure. Vulpius schlug als Ergänzung deshalb die sog. *Phenolphtaleïnprobe* vor: „10 cc Chloroform, 2 cc Wasser, welche durch Zusatz von 2 Tropfen Phenolphtaleïnlösung und 1 Tropfen $^1/_{10}$ Normal-Kalilauge roth gefärbt sind, dürfen sich auch bei öfterem Schütteln in einem nahezu von der Mischung gefüllten Stöpselglase innerhalb 24 Stunden nicht entfärben.“ Gleichzeitig forderte Vulpius eine Verschärfung der Schwefelsäureprobe in der Weise, dass das Gemisch von Schwefelsäure und Chloroform innerhalb 24 Stunden keine Gelbfärbnng ergebe. — Der erstere Vorschlag hat nunmehr sehr verschiedene Beurtheilung erfahren und Anlass zu den weitgehendsten Erörterungen gegeben. Werner (s. Jahresber. 1887. p. 258) hielt die Vulpius'sche Probe für unerlässlich, ja für wichtiger als die Silber- und Zinkjodidprobe. — L. Scholvien glaubt dagegen, dass die Kohlensäure, welche sich ja in jedem nicht ausgekochten Wasser befindet und für welche auch das Chloroform ein nicht unbedeutendes Lösungsvermögen besitzt, die Ursache der Entfärbung der Phenolphtaleïnlösung sei. Er fand, dass Chloroform, welches durch mehrstündiges Erhitzen am Rückflusskühler kohlensäurefrei gemacht war, die Phenolphtaleïnprobe aushielt, nicht aber, wenn durch dasselbe wiederum ein Strom von Kohlensäure geleitet worden war. Scholvien wies weiter darauf hin, dass nach seinen Untersuchungen das Vorhandensein von Aldehyd im Chloroform in minimalen Mengen durchaus nicht zu den Seltenheiten gehört; der Aldehyd stamme aus dem zugesetzten Alkohol, dessen fast steter Begleiter es sei. Es sei daher wohl möglich, dass durch Schütteln des Chloroforms mit lufthaltigem Wasser der Aldehyd zu Essigsäure oxydirt und dadurch eine weitere Möglichkeit zur

Entfärbung der alkalischen Phenolphtaleïnlösung geschaffen werde. (**134**, 1888. No. 4. p. 28.)

Werner bleibt bei seiner Behauptung stehen, dass ein Chloroform, welches die Phenolphtaleïnprobe hält, ein zum Narkotisiren vorzügliches ist. (**134**, 1888. No. 6. p. 46.)

G. Vulpius hält die Einwürfe Scholvien's für unbegründet, da er mit ausgekochtem Wasser gearbeitet und das Schütteln in fast gefüllten Gläsern vorgenommen habe; auch ist anscheinend V. von dem Vorhandensein von Kohlensäure in den sauren Chloroformsorten nicht überzeugt. (**14**, 1888. p. 45.)

F. Lutze untersuchte mehrere Chloroformsorten des Handels und wies nach, dass dieselben in Bezug auf spez. Gewicht, Siedepunkt, Reactionen, Verhalten gegen Zinkjodidstärkelösung und Silbernitrat allen Anforderungen der Ph. G. II und der Pharmakopoe-Commission entsprachen, doch zeigten sich beim 24—48 stündigen Behandeln mit Schwefelsäure Unterschiede; die Phenolphtaleïnprobe gäbe keinen bemerkenswerthen Aufschluss und sei zu sehr von Zufälligkeiten abhängig. (**134**, 1888. No. 17. p. 122; **116**, 1888. No. 10. S. 75.)

Auch M. C. Traub bemerkt, dass er in der Phenolphtaleïnprobe eine zweckmässige Verschärfung der Reinheitsprüfung des Chloroforms nicht erblicken könne. Es ist schon mehrfach darauf hingewiesen worden, dass es wegen der vielen Zufälligkeiten (Kohlensäuregehalt des Wassers z. B.), denen die Phenolphtaleïnreaction ausgesetzt ist, nicht immer gelingt, übereinstimmende Resultate zu erhalten; bald hält ein Chloroform die Phenolphtaleïnreaction tagelang aus, färbt aber die Jodzinkstärkelösung und erweist sich auch bei der Silberprobe nicht als stichhaltig; bald besteht umgekehrt ein Chloroform die Phenolphtaleïnprobe nicht, erweist sich aber tadellos bei der Silber- und Jodzinkstärkeprobe. Das Phenolphtaleïn als Indikator zeige zwar für Alkalien eine hohe Empfindlichkeit, die Säureempfindlichkeit der Alkalisalze des Phenolphtaleïns aber ist bis heute noch nicht festgestellt worden; was die Zuverlässigkeit der Indikation anbelangt, so wird es von Lakmus weit übertroffen. Ferner betont Traub, dass man bei der Phenolphtaleïnprobe auf einen Körper fahndet, welchen man überhaupt nicht kennt, dessen Vorhandensein vielmehr aus dem Eintreten einer vorher construirten Probe gemuthmasst wird. — Ein Präparat, welches als Chloroform purissimum gelten soll, muss nach dem Verfasser folgende Prüfungen mit Erfolg bestehen: 1. Das Chloroform darf, selbst in grösserer Menge verdunstet, keinen Rückstand hinterlassen. Zur Ausführung dieser Probe werden 100 cc Chloroform der Destillation im Wasserbade unterworfen. — 2. Das Chloroform soll vollständig säurefrei sein. Um dies zu constatiren, werden in einen mit Glasstopfen verschliessbaren Cylinder von 50 cc Inhalt zunächst 25 cc Alkohol gegeben, diesen 10 Tropfen Cochenilletinktur (welcher zuvor 3 Tropfen $^1/_{10}$ Normal-Kalilauge zugesetzt werden) oder 10 Tropfen einer neutralen, gereinigten, spiri-

tuösen Lakmustinktur zugesetzt und nun so viel Chloroform zugefüllt, dass nach dem Aufsetzen des Stopfens das Gefäss keine Luft mehr enthält; man schüttelt tüchtig durch und stellt dann bei Seite: nach 24 Stunden darf sich die Farbe nicht verändert haben. — 3. Das Chloroform soll sich während 24 Stunden indifferent gegen concentrirte Schwefelsäure zeigen. Diese Probe wird ein Chloroform in der Regel nur dann bestehen, wenn es von seinem Austritte aus der Fabrik an immer in mit Glasstopfen verschlossenen Flaschen aufbewahrt wird, denn nicht unbedeutende Mengen der im Korke enthaltenen organischen Verbindungen werden von Chloroform gelöst. — 4. Das Chloroform darf die Jodzinkstärkelösung nicht bläuen. — 5. Das Chloroform soll eine wässerige Ausschüttelung liefern, welche beim Schichten mit Silberlösung keine Veränderung erleidet. — 6. Das aus einer Mischung von Chloroform, verdünnter Schwefelsäure und Zink entwickelte Wasserstoffgas darf mit Silbernitratlösung (1:2) befeuchtetes Papier nicht verändern. — Endlich bliebe noch ein möglicher Aldehydgehalt zu erforschen, Verfasser hat aber noch keinen absolut sicheren Weg gefunden (die von Scholvien empfohlene Fuchsinschwefligsäureprobe bewährte sich nicht), um einwandsfrei die Anwesenheit von Aldehyd in Chloroform constatiren zu können. — Zum Schlusse empfiehlt Traub den Apothekern, das zu Narkosezwecken bestimmte Chloroform in kleine Packungen zu bringen, damit der Arzt nicht veranlasst wird, Reste aus angebrochenen Flaschen in Gebrauch zu nehmen, und damit das Bemühen des Apothekers, reinstes Chloroform zu beschaffen, illusorisch macht. (**116**, 1888. S. 89; **134**, 1888. No. 31. p. 297; **99**, 1888. No. 19. p. 372; **36**, 1888. No. 18. p. 221; **19**, XXVI. p. 417.)

In einer Erwiderung hielt Vulpius dem gegenüber seine Prüfungsmethode aufrecht; der Umstand, dass der verunreinigende Körper nicht bekannt sei, könne nicht gegen die Phenolphtaleïnprobe sprechen, weil das Verhalten der von ihm untersuchten Chloroformsorten genau mit dem gegen concentrirte Schwefelsäure correspondire, und zwar so, dass dasjenige Chloroform das meiste Alkali bedurfte, um bleibende Röthung der Phenolphtaleïnlösung hervorzurufen, welches die stärkste Bräunung der Schwefelsäure bewirkte. Eine Verunreinigung müsse demnach auch vorliegen. Vulpius kann sich auch mit dem Nachweis der Säure durch Cochenille in alkoholischer Lösung nicht befreunden, da einmal der Alkohol selbst gewöhnlich sauer reagire, dann aber weil saure Reaction in wässeriger Lösung viel schärfer sich zeige als in alkoholischer. (**14**, 1888. p. 213.)

Auch L. Scholvien trat nunmehr für die Phenolphtaleïnprobe ein. Nach seiner ersten Veröffentlichung hatte derselbe Chloroformmuster in Händen gehabt, bei denen die Entfärbung der alkalischen Phenolphtaleïnlösung nicht sofort, sondern, wie Vulpius beschrieben, erst allmälig eintrat, so dass diese Erscheinung auf die Gegenwart von Kohlensäure nicht zurückgeführt

werden konnte. Scholvien vermuthete als Ursache der Entfärbung das Vorhandensein eines zusammengesetzten Aethers, und zwar des Ameisensäure-Aethyläthers, dessen Bildung bei der Darstellung des Chloroforms leicht möglich, dessen Trennung jedoch vom letzteren, da er bei 55° siedet, sehr schwierig ist. Gemische von Chloroform mit geringen Mengen von Ameisensäure-Aethyläther zeigten genau das von Vulpius angegebene Verhalten gegen alkalische Phenolphtaleïnlösung; dies lässt sich auch gut durch die allmälig eintretende Verseifung des Aethers und dadurch bedingtes Freiwerden von Ameisensäure erklären. Mit Cochenilletinktur nach Traub liess sich eine solche Beimengung nicht nachweisen. Die Jodzinkstärkeprüfung der Pharmakopoe-Commission lässt sich nach Scholvien bedeutend an Empfindlichkeit erhöhen, wenn man das Chloroform zuerst mit Wasser schüttelt und dem Wasser dann erst einige Tropfen des Reagens zusetzt. Scholvien erachtet die Jodzinkstärkeprobe neben der Silbernitratlösung für überflüssig. Den Nachweis des Arsens nach Traub zu führen, hält er für unzweckmässig, die Fassung der Pharmakopoe-Commission genüge, da man so Arsensäure noch in einer Verdünnung von 1:5 000 000 als Silberarseniat nachweisen könne. Den Einwurf Traub's gegen die von Scholvien benutzte Prüfungsmethode auf Aldehyd (und Aceton) erkennt letzterer nicht an. Eine durch schweflige Säure entfärbte Fuchsinlösung, welche überschüssige schweflige Säure enthält, ist für lange Zeit haltbar und färbt sich, auch in stärkster Verdünnung mit Wasser, nicht beim Schütteln mit Luft. Bei der Anwendung speziell für Chloroform schüttelt man zunächst das Chloroform mit Wasser und fügt diesem Wasser einige Tropfen der Lösung bei, ohne dann weiter mit Luft zu schütteln. Bei der Abwesenheit von Aldehyd und Aceton bleibt die gelbe Farbe lange Zeit, oft tagelang, bestehen. Ist nach 5—10 Minuten keine Farbenveränderung erfolgt, so kann man sicher auf Abwesenheit von Aldehyd oder Aceton schliessen. (**134**, 1888. No. 36. p. 266.)

So weit diese Ausführungen die Jodzinkstärkeprobe betrafen, wurde von Th. Salzer dagegen geltend gemacht, dass freies Chlor mittelst derselben noch bei zehnmal stärkerer Verdünnung nachweisbar sei, als durch Silberlösung; auch meint derselbe, dass durch die Jodzinkprobe nicht nur freies Chlor, sondern auch andere Jod in Freiheit setzende Verunreinigungen des Chloroforms nachgewiesen werden sollen. (**134**, 1888. No. 40. p. 297.)

M. C. Traub wies darauf nach, dass beim Schütteln des Chloroforms mit alkalischer Phenolphtaleïnlösung eine Zersetzung des ersteren stattfindet, so, dass sich eine aus dem zugesetzten Kaliumhydroxyd annähernd äquivalente Menge Chlorkalium bildet. Diese Versuche, sagt Verf. zum Schluss, beweisen, dass das Kaliumhydroxyd selbst in dieser starken Verdünnung noch zersetzend auf das Chloroform wirken kann, dass also ausser der Gegenwart von Kohlensäure noch ein zweites Moment mitwirken kann, um die Zuverlässigkeit der Phenolphtaleïnprobe überhaupt

in Frage zu stellen. Nicht erklärt ist der Umstand, dass das eine Chloroform rascher, das andere langsamer die Färbung aufhebt, ein Verhalten, welches sicher auf die Gegenwart einer Verunreinigung hinweist, zu deren Ermittelung jedoch ein anderer Weg eingeschlagen werden muss. (**116**, 1888. No. 22; **134**, 1888. No. 47. p. 350.)

C. Schwarz bestätigt die von Traub beobachtete Zersetzung des Chloroforms mit alkalischer Phenolphtaleïnlösung, eine Beobachtung, welche Schwarz durch den Nachweis des dabei gebildeten ameisensauren Kaliums noch vervollständigt wurde ($CHCl_3 + 4KOH = \underset{COOK}{H} + 2H_2O$).

Die Beobachtungen, welche Schwarz bei seinen bisherigen Chloroform-Untersuchungen gemacht hat, fasst derselbe in folgende Sätze zusammen: 1. Jedes von ihm untersuchte Chloroform entfärbte beim Schütteln verdünnte alkalische Phenolphtaleïnlösung in höherem oder geringerem Grade. 2. Die Entfärbung war abhängig von der Temperatur und der Dauer und Heftigkeit der Schüttelbewegungen. 3. Beim Schütteln von Chloroform mit wässeriger Alkalilösung entstand Chlorkali und ameisensaures Salz. 4. Vorher längere Zeit mit Normalalkali geschütteltes Chloroform entfärbte beim nochmaligen längeren Schütteln sehr verdünnte Phenolphtaleïnalkalilösung. 5. Alkalische Phenolphtaleïnlösungen werden beim Schütteln nicht nur allein von Körpern entfärbt, welche den Charakter einer Säure haben, sondern auch von Körpern neutralen Charakters, z. B. Aldehyden, Alkoholen, Aethern, Phenolen. 6. Beim Schütteln von Chloroform mit verdünnter alkalischer Phenolphtaleïnlösung nimmt das Chloroform Phenolphtaleïn in Lösung, und es bleibt nach dem Verdampfen des Chloroforms ein ungefärbter Rückstand, welcher durch Alkalizusatz geröthet wird. 7. Keine der von ihm bisher untersuchten Chloroformsorten röthete empfindliche Lakmustinktur. — Verf. glaubt zu der Annahme berechtigt zu sein, dass die Phenolphtaleïnprobe für die Prüfung des Chloroforms entbehrlich und die strenge Erfüllung der von der Pharmakopoe-Commission an ein mustergültiges Präparat gestellten Anforderungen für die Güte des letzteren vollkommen ausreichend ist. Ein Chloroform, welches den Anforderungen der Pharmakopoe-Commission entspricht, ist dem theueren Chloralchloroform vollkommen ebenbürtig. (**134**, 1888. No. 58. p. 434.)

Unerklärt war durch diese Untersuchungen noch immer der Umstand, dass von verschiedenen Chloroformsorten die eine kürzere, die andere längere Zeit zum Entfärben der alkalischen Phenolphtaleïnlösung. gebrauchte. Die Ursache dieses Verhaltens musste unbedingt einem in minimalen Mengen vorhandenen Körper zugeschrieben werden, der bisher allen Versuchen, seiner habhaft zu werden, entschlüpft war; denn so plausibel die Vermuthung Scholvien's erschien, dass der fragliche Körper Ameisen-

säure-Aethyläther sei, so fehlte ihr doch der Beweis. Diese Lücke ausgefüllt zu haben, ist das Verdienst von E. Ritsert. Von der Erwägung ausgehend, dass jener Körper nicht saurer Natur sein könne, da er sonst Lakmuslösung oder Cochenilletinktur verändern müsse, prüfte er das Verhalten verschiedener Aldehyde gegen alkalische Phenolphtaleïnlösung und fand, dass neben der Kohlensäure gerade diese — auch C. Schwarz hatte bereits auf das Verhalten der Aldehyde, Alkohole und Aether gegen alkalische Phenolphtaleïnlösung hingewiesen — einen bedeutenden Factor bei der Entfärbung ausmachen. Da ferner sich bei seinen Untersuchungen herausstellte, dass gerade die besten Chloroformmarken mehr alkalische Phenolphtaleïnlösung entfärbten als die minderwerthigen, so vermuthete Ritsert, dass der fragliche Körper Aldehyd sei und sich wahrscheinlich aus dem zugesetzten Alkohol durch die Einwirkung des Chloroforms auf letzteren bilde. — War es Ritsert damals auch nicht möglich, den Aldehyd durch Reagentien nachzuweisen, da die Fuchsinschwefligsäureprobe nicht empfindlich genug erschien, so gelang ihm dies doch kurze Zeit darauf mittelst der von Pentzold und Fischer entdeckten Diazobenzolsulfosäurereaction zum Nachweis von Traubenzucker und Aldehyden (s. Jahresber. 1883/4. p. 650). Wurden nämlich 25 cc Chloroform mit 5 cc Wasser eine Minute lang kräftig geschüttelt, sodann 15 Tropfen dieser wässerigen Ausschüttelung zu 1 cc der alkalischen Diazobenzolsulfosäure gebracht und etwas Natriumamalgam hinzugefügt, so trat unter Wasserstoffentwickelung die charakteristische Reaction in Gestalt einer violettrothen Färbung ein. Durch fünfmal wiederholtes Ausschütteln konnte der Aldehyd dem Chloroform vollkommen entzogen werden, ein Beweis, dass es sich hier in der That um eine Beimischung und nicht um ein Product der Einwirkung von Natronlauge auf die wässerige Chloroformlösung handelt. Der Beweis, dass auch Scholvien's Vermuthung über die Natur des verunreinigenden Körpers nicht zutrifft, wurde dadurch erbracht, dass eine verdünnte wässerige Lösung von Ameisensäure-Aethyläther ohne Einwirkung auf das Reagens blieb. (**134**, 1888. No. 55. p. 411 u. No. 67. p. 498.)

In einer weiteren Arbeit über Chloroform vervollständigte Traub seine Angaben über die Einwirkung verdünnter Alkalilösungen auf Chloroform durch quantitative Bestimmungen; danach können, wenn 100 cc Chloroform mit 200 cc $^{1}/_{100}$ Normal-Kalilauge sechs Stunden lang geschüttelt werden, 92—94 % der verwendeten Lauge von den aus dem Chloroform freigemachten Säuren gesättigt werden. Bemerkenswerth ist, dass Traub Chloroformsorten in Händen hatte, welche das von Vulpius wiederholt hervorgehobene correspondirende Verhalten gegen concentrirte Schwefelsäure und gegen alkalische Phenolphtaleïnlösung nicht zeigten, vielmehr auf letztere gar nicht reagirten, erstere jedoch deutlich gelb färbten. Seine frühere Methode zur Prüfung des Chloroforms auf freie Säure mittelst Cochenilletinktur änderte Traub dahin ab, dass er an Stelle des letzteren Lakmoid nehmen

lässt. Zu diesem Zwecke verwendet er eine Lösung, welche im Liter absoluten Alkohols 0,2 Lakmoid und 10 Tropfen alkoholischen $^1/_{10}$ Normal-Ammoniak enthält, und lässt die Prüfung in der Weise ausführen, dass er von dieser Lösung 3 cc mit 30 cc Chloroform vermischen lässt. Traub hält diese Art der Prüfung für schärfer, da geringe Säuremengen dem Chloroform durch Schütteln mit Wasser nicht entzogen werden könnten. (**116**, 1888. S. 307; **134**, 1888. No. 87. p. 651; **133**, 1888. No. 46. p. 729.)

Eine weitere Arbeit von C. Schwarz und H. Will: *Beiträge zur Prüfung und Reinigung der käuflichen Chloroformsorten* lenkte die Frage in neue Bahnen. Beide beobachteten nämlich, dass die gewöhnlichen Chloroformsorten, wie dieselben als der Pharmakopoe entsprechend im Handel sich befinden, bei tagelanger Berührung mit concentrirter Schwefelsäure letztere gelb färbten und dass sich gleichzeitig damit farblose, darüber gehaltenes Lakmuspapier röthende, Jodzinkstärkepapier bläuende Dämpfe entwickelten, während Chloralchloroform, in gleicher Weise behandelt, keine dieser Erscheinungen zeigte. Wurden die Proben von der Säure abgehoben und mit destillirtem Wasser geschüttelt, so reagirte letzteres sauer und wurde durch Silbernitratlösung stark getrübt; ebenso wurde Jodzinkstärkelösung durch das abgehobene Chloroform gebläut. Auch diese Reactionen zeigte das Choralchloroform nicht. Wurden ferner die Handelschloroforme in Mengen von 300 cc bis auf 2 cc abdestillirt, so zeigte der Rückstand Geruch und Reaction auf Fuselöl, die Schwefelsäure stark bräunend; Chloralchloroform verhielt sich hierbei durchaus normal. Schwarz und Will versuchten, nach der Werner'schen Rectificationsmethode (Arch. Pharm. 1878. p. 481) aus dem Handelschloroform ein dem Chloralchloroform ebenbürtiges Product darzustellen, jedoch erfolglos; gelangten aber zum Ziele dadurch, dass sie Handelschloroform 8 Tage lang mit gleichem Volumen concentrirter Schwefelsäure unter häufigem Umschütteln behandelten, dann abheberten, 48 Stunden lang mit einer 10 %igen Kaliumcarbonatlösung, welche 2 % freies Alkali enthielt, in Berührung brachten und sodann das von der Salzlösung getrennte Chloroform einer zweimaligen Rectification aus dem Wasserbade über trockenem Kaliumcarbonat unterwarfen. Das so gereinigte Chloroform entsprach in seinen Eigenschaften vollkommen den oben erwähnten des Chloralchloroforms. — Die Ergebnisse ihrer Untersuchungen fassen die Verfasser in folgenden Schlüssen zusammen: 1. Die von der Pharmakopoe-Commission an ein tadelloses Chloroform gestellten Anforderungen könnten eine Verschärfung erfahren. 2. Die meisten Chloroformsorten des Handels entsprechen zwar den Anforderungen der Pharmakopoe-Commission, genügen aber nicht den Anforderungen, welche an ein tadelloses Präparat gestellt werden müssen. 3. Durch eine entsprechende Reinigungs- und Rectificationsmethode lässt sich sowohl aus käuflichem Chloroform, als auch aus Chlorkalk und

fuselfreiem Alkohol ein Präparat gewinnen, welches dem Chloralchloroform vollkommen entsprechen dürfte. — 4. Die Prüfungsmethoden des Chloroforms könnten vielleicht in folgender Weise eine Abänderung erfahren: a) Werden 300 g Chloroform bis auf ein kleines Volumen (etwa 2 cc) aus einer Retorte aus dem Wasserbade abdestillirt, so darf der verbliebene Rückstand nach dem Versetzen mit conc. Schwefelsäure weder eine Färbung erleiden, noch einen Geruch nach Amylverbindungen entwickeln. b) 40 g Chloroform sollen beim öfteren Schütteln mit 30 g conc. Schwefelsäure in einem 3 cm weiten Glase mit Glasstöpsel, welches vorher mit Schwefelsäure gespült ist, innerhalb 48 Stunden die letztere nicht färben. c) Das nach dem Behandeln mit conc. Schwefelsäure abgeheberte Chloroform darf nach dem Versetzen mit Jodzinkstärkelösung weder diese bläuen, noch selbst geröthet werden. d) Wird das abgeheberte Chloroform mit destillirtem Wasser kräftig durchgeschüttelt, so darf letzteres in Silbernitratlösung hineinfiltrirt diese nicht verändern. — Diese vier Proben würden durchaus genügen, und nur thatsächlich vorzügliche Chloroformsorten dürften diese Bedingungen erfüllen. (**134**, 1888. No. 74. p. 551; **133**, 1888. No. 46. p. 729; **99**, 1888. No. 45. p. 906; **92**, 1888. No. 51. p. 807.)

Diese Arbeit erfuhr von C. Schacht einen scharfen Angriff; derselbe bestreitet, dass Chloralchloroform reiner sei, als das den Prüfungen der Pharmakopoe-Commission genügende Handelschloroform. Der grössere Alkoholgehalt schütze das Chloralchloroform vor Zersetzung, die concentrirte Schwefelsäure entziehe dem Chloroform, auch dem Chloralchloroform, nach und nach den Alkohol und liesse Zersetzung aus Mangel an Alkohol eintreten. Schwarz und Will hätten Dämpfe beobachten müssen, wenn sie das Chloralchloroform längere Zeit über Schwefelsäure hätten stehen lassen. Das nach seiner Methode nochmals rectificirte Chloroform des Handels verhalte sich in jeder Beziehung wie das Chloralchloroform. (**14**, 1888. p. 859.)

In seiner Antwort weist C. Schwarz die Schacht'schen Angriffe zurück und betont, dass seine und Will's Proben von Chloralchloroform und nach ihrer Methode gereinigtem Chloroform bereits seit drei Monaten über Schwefelsäure stünden, ohne die nach Schacht nothwendiger Weise eintretende Zersetzung zu zeigen, und dass er und Will getrennt ihre Untersuchungen angestellt und getrennt zu denselben Resultaten gelangt seien. Auch seien ihm von namhaften Chemikern Mittheilungen geworden, welche Will's und seine Beobachtungen bestätigen. (**134**, 1888. No. 89. p. 665. u. No. 92. p. 691.)

Aehnlich spricht sich H. Will aus. (**14**, 1888. p. 918.)

Ein ausführliches Referat über die im Vorstehenden abgehandelte Chloroformfrage lieferte B. in **36**, 1888. p. 616. Nach seiner Ansicht dürften auf Grund der bisher erhaltenen Resultate folgende Punkte einer besonderen Erwägung zu unterziehen sein: 1. Die Verschärfung der Jodzinkstärkeprobe nach Scholvien.

2. Die Verschärfung der Schwefelsäureprobe durch Verlängerung der Beobachtungszeit nach Vulpius auf 24 Stunden, oder nach Schwarz und Will auf 48 Stunden. 3. Die Prüfung auf Säuren mittelst Lakmoidlösung nach Traub. Lakmoidlösung ist nicht empfindlicher als sogenanntes „empfindliches" Lakmuspapier; für letzteres dürfte jedoch der Wunsch nach gesetzlicher Forderung einer gewissen Empfindlichkeit — vielleicht 1:15—20 000 SO_3 in 10facher Verdünnung — wohl berechtigt sein, da sich dasselbe nach Dieterich (Pharm. Centralh. 28. 499) sogar 1:40 000 empfindlich herstellen lässt und die Empfindlichkeit bei guter Aufbewahrung zunimmt. 4. Die Vorschläge von C. Schwarz und Will.

Eine *verbesserte Darstellung des Chloroforms* liess sich Rumpf patentiren; dieselbe beruht auf der bekannten Reaction zwischen Aceton und Chlorkalk, liefert aber 180 % Ausbeute. In eine mit Rührwerk versehene Destillirblase wird eine Lösung von Chlorkalk (mit 38 % wirksamen Chlor) gegeben und langsam, vom Boden der Flüssigkeit aus, mit gleichen Theilen Wasser verdünntes Aceton ($^1/_5$—$^1/_6$ Theil der Chlorkalklösung) einströmen gelassen. Das Aceton ist hierdurch gezwungen, die ganze Menge der Chlorkalklösung zu passiren, und bewirkt hierdurch eine vollständige Umwandlung. Die Mischung erwärmt sich anfangs so stark, dass dabei Chloroform ohne Wärmeanwendung übergeht, und ist erst zum Schluss eine Erwärmung nöthig. (**99**, 1888. No. 32. p. 641.)

Die *Darstellung des Chloroforms durch Zersetzung von Aceton mittelst Chlorkalk* studirten Orndorff und Jessel. Als Schlussproducte bilden sich hierbei Chloroform, Calciumhydroxyd, Calciumchlorid und Calciumacetat; die Reaction verläuft wahrscheinlich in der Weise, dass sich zuerst Trichloraceton oder Methylchloral bildet und dieses sich mit dem nebenher entstandenen Kaliumhydroxyd in Chloroform und Calciumacetat umsetzt. (**99**, 1888. No. 45. p. 906.)

H. Werner hat sein *Verfahren zur Rectification des Chloroforms* (**19**, 1878. p. 481) dahin abgeändert, dass das Chloroform nach dem Waschen mit Wasser durch Zusatz von Alkohol absolutus auf das von der Pharm. Germ. II verlangte spec. Gewicht gebracht, etwas Chlorcalcium zugefügt und dann erst, nachdem die Flüssigkeit klar geworden, von dem Chlorcalcium abgegossen, rectificirt wird. (**19**, XXVI. p. 267; **99**, 1888. No. 16. p. 315; **38**, 1888. Rep. No. 12.)

Ueber die *Zersetzung des Chloroforms* berichtet M. H. Marty. Die Unreinigkeiten des Chloroforms werden durch nachstehendes Verfahren entfernt: Waschen mit dest. Wasser, welches zwei Mal wiederholt wird; — solange wiederholte Behandlung mit einem farblosen Schwefelsäuremonohydrat (im Verhältniss von 1 % des Chloroforms), bis die Schwefelsäure sich vollkommen farblos abscheidet; — Behandlung mit einer Aetznatronlösung von 1,33 im Verhältniss von 3 %; — Schütteln des abgegossenen Chloroforms mit ca. 5 % feinen Mohnöls, sodann Destillation im Wasserbade;

— Behandeln des Destillationsproductes mit ungefähr 5 % geschmolzenem reinen Chlorcalcium; —. zuletzt wird nach vorhergegangener Decanthation im Wasserbade mit der Vorsicht destillirt, dass die Temperatur sich zwischen 60,6—61° bewegt. Das erste und letzte Zehntel stellt man für eine neue Reinigung bei Seite; der übrige Theil wird in gelben Glasgefässen aufbewahrt. Verf. kommt zu folgenden Schlüssen: 1) Die Berührung mit dem Licht und der Luft äussert eine zersetzende Wirkung auf das reinste Chloroform; 2) zersetztes Chloroform kann nach dem oben angegebenen Verfahren immer gereinigt werden (Ausbeute ungefähr 82 %); 3) das wirksamste Mittel, einer Zersetzung vorzubeugen, ist Aufbewahrung in vorher gut gereinigten und getrockneten gelben Flaschen mit Glasstöpsel, sowie Zusatz von 1 Th. reinem absoluten Aethylalkohol und 1000 Th. Chloroform. (92, 1888. No. 50. p. 795.)

Ueber den *directen Nachweis von Chloroform und Chloral in Flüssigkeiten* berichtet C. Schwarz. Erhitzt man eine Resorcinlösung mit Chloralhydrat oder Chloroform bei Gegenwart von überschüssiger Natronlauge bis zum Sieden, so wird selbst bei den geringsten Spuren von Chloralhydrat oder Chloroform ein rother Farbstoff gebildet, welcher auf Säurezusatz verschwindet, durch Hinzufügen von überschüssigem Alkali aber wieder hervorgerufen werden kann. Erhitzt man dagegen Chloralhydrat oder Chloroform mit überschüssigem Resorcin und nur wenig Natronlauge bis zum starken Sieden, so resultirt eine gelbrothe Flüssigkeit, welche auch bei der grössten Verdünnung eine prachtvolle gelbgrüne Fluorescenz zeigt. — Die geringsten Spuren von Chloral oder Chloroform lassen sich in beschriebener Weise durch die Bildung des rothen Farbstoffs oder den Eintritt der Fluorescenz nachweisen; die Reaction übertrifft an Schärfe alle anderen Chloroform- und Chloralreactionen, selbst die Isonitrilreaction. Die Farbstoffreaction wird in einer $^1/_{100}$ %igen Chloralhydratlösung noch scharf erhalten; löst man in 1 cc dieser Lösung 0,05 g Resorcin, giebt 5 Tropfen Natronlauge hinzu und erhitzt die Flüssigkeit zum Sieden, so tritt die prachtvolle rothe Färbung auf, welche beim Ansäuern verschwindet, auf Zusatz von überschüssigem Kali aber wieder erscheint. Der rothe Farbstoff scheint auf der Bildung von rosolsaurem Natrium zu beruhen, während die charakteristische Fluorescenz durch sich bildendes Fluorescin bedingt wird. — Handelt es sich um den Nachweis von Chloral oder Chloroform in einer Flüssigkeit, so kann man, sofern die Flüssigkeit farblos ist, nach Zusatz von Resorcin und Natronlauge sofort zum Erhitzen schreiten; dunkle Flüssigkeiten, z. B. Rothwein, gefärbte Mixturen u. s. w., müssen je nach Umständen durch Schütteln mit Kohle oder Zusatz von Bleiessig zuvor entfärbt werden. Im Harn lässt sich mit der beschriebenen Reaction das Chloroform nicht nachweisen, was den Verfasser in der Annahme bestärkt, dass das Chloroform (analog dem Jodoform) als solches nicht in den Harn übergeht. Auch Chloralhydrat scheint als

solches im Harn nicht vorzukommen. (**134**, 1888. No. 56. p. 419; **124**, 1888. No. 24. p. 386; **19**, XXVI. p. 792; **99**, 1888. No. 33. p. 659; **36**, 1888. No. 42. p. 517; **38**, 1888. No. 26. S. 211.)

L. Crismer bestätigt bezw. hat diese von C. Schwarz angegebene Reaction schon früher beschrieben und theilt im Anschluss hieran noch Folgendes mit: Die Rothfärbung, welche man erhält, sobald man Resorcin mit ein wenig verdünnter Sodalösung und etwas Chloroform erhitzt, ist ein empfindlicherer Nachweis für das Resorcin, als für das Chloroform oder Chloral. $^1/_{10}$ cc einer Lösung von 1 : 1000 Resorcin giebt immer noch eine deutliche Rothfärbung mit Chloral wie Chloroform. Wenn man zu 20 cc Urin 0,001 g Resorcin hinzufügt und die Flüssigkeit mit Aether extrahirt, so erhält man nach dem Verdampfen des Aethers einen Rückstand, der noch eine klare Reaction mit Chloroform und Chloral liefert. Die Reaction verläuft am besten bei geringem Ueberschuss an Chloroform (2—3 g). Ist Resorcin in grossen Mengen vorhanden, so tritt die Reaction schon in der Kälte nach Verlauf weniger Minuten ein. Die Reaction findet auch statt, wenn man statt Soda Kaliumcarbonat oder Baryumcarbonat verwendet, nur ist in diesem Falle der Verlauf nicht so exact, und man erhält öfter die grüne Fluorescenz. Die Isomere des Resorcins, das Brenzcatechin und das Hydrochinon, liefern keine ähnliche Reaction. (**134**, 1888. No. 87. p. 651.)

Ueber die *Bestimmung des Chloroforms und über dessen Löslichkeit im Wasser* berichtet de Saint Martin. Derselbe hat die bekannte Reaction des Chloroforms, durch alkoholisches Kali in Formiat und Chlorid umgesetzt zu werden, zur Bestimmung des Chloroforms benutzt. Das Chloroform wird mit titrirter alkoholischer Kalilauge in einem verschliessbaren Gefäss einige Stunden im Wasserbade erwärmt, hierauf durch Zurücktitriren mit Schwefelsäure die Abnahme der Alkalinität und durch Titriren mit Silberlösung der Chlorgehalt bestimmt. Die Bestimmung auf diese Weise ist genau; man erleidet höchstens einen Verlust von 1 %. (Chancel und Parmentier bemerken hierzu, dass sie das von de Saint Martin als neu angegebene Verfahren bereits vor einigen Jahren beschrieben haben.) — Mit Hilfe dieser Methode bestimmte de Saint Martin, wie viel Chloroform sich in destillirtem Wasser löst und fand 0,64 g Chloroform für 100 cc; während Chancel und Parmentier früher gefunden haben, dass die Löslichkeit zwischen 0° und 54,9° abnimmt und dass die zwischen beiden Temperaturen löslichen Chloroformmengen zwischen 0,987 und 7,75 g auf 100 cc schwanken. — De Saint Martin wendet sein Verfahren auch zur Bestimmung des Chloroformgehalts einer Luft an. Ein etwa 1 l fassender Ballon mit Glashahn und ausgezogener Spitze wird luftleer gepumpt, ein bestimmtes Volumen alkoholischer Kalilauge und schliesslich die Luft eingelassen. Nachdem der Ballon geschlossen ist, wird erhitzt und schliesslich mit Schwefelsäure und mit Silberlösung wie oben titrirt. (**43**, 1888.

S. 492 und 577; **32**, 1888. p. 502; **38**, 1888. Rep. No. 8; **36**, 1888. No. 20. p. 246.)

Ueber die *antiseptische Wirkung des Chloroformwassers* hat Salkowsky Versuche angestellt, auf Grund deren er das Chloroform als ein ausgezeichnetes Conservirungsmittel für Harn, Harnstofflösung, von wässerigen Fermentlösungen aller Art, ferner an Stelle von Glycerin zur Darstellung von absolut haltbaren Fermentlösungen (Pepsin etc.), zur Aufbewahrung nicht zu umfangreicher anatomischer Präparate u. s. w. empfiehlt. (**118**, 1888. No. 16.)

Zur Auflösung von Medicamenten, welche einem Verderben durch Pilzwucherung leicht ausgesetzt sind, speziell für Liquor Kalii arsenicosi und Ergotinlösung, empfiehlt Unna das *Chloroformwasser* zu benutzen, gleichgültig ob die Lösungen zum inneren oder subcutanen Gebrauche bestimmt sind. (Dermatolog. Monatsh. 1888. 9; **99**, 1888. No. 33. p. 658; **134**, 1888. No. 62. p. 466; **133**, 1888. No. 25. p. 395.)

Auch Mielck empfiehlt das Chloroform als fäulnisswidriges Mittel für die pharmaceutische Praxis. (**99**, 1888. No. 14. p. 274; **14**, 1888. p. 122; **36**, 1888. No. 15. p. 190.)

Mit *Nelkenöl versetztes Chloroform* zum Einathmen empfiehlt Nussbaum in jenen Fällen anzuwenden, in welchen der Geruch des reinen Chloroforms Ekel, Würgen und Erbrechen veranlasst. (**36**, 1888. No. 43. p. 532; **99**, 1888. No. 38. p. 759.)

Jodoform. C. Neuss theilte mit, dass Jodoformsorten, welche im Uebrigen der Pharm. Germ. II. entsprachen, mit Aether sofort dunkelrothe Lösungen geben, welche die Hände korrodiren, und empfahl folgenden Prüfungszusatz: 1 Theil Jodoform soll sich in 10 Theilen neutralem Aether gelb lösen und diese Farbe mindestens 10 Minuten lang halten. Die Natur der oben erwähnten, von E. Schmidt ebenfalls beobachteten Erscheinung konnte Neuss bisher nicht feststellen. (**134**, 1888. No. 18. p. 133, No. 28. p. 205 u. No. 76. p. 565; **36**, 1888. No. 39. p. 474; **133**, 1888. No. 12. p. 186 u. No. 43. p. 681; **124**, 1888. No. 29. p. 467; **101**, 1888. No. 7. p. 165 u. No. 11. p. 252; **92**, 1888. No. 40. p. 635 u. No. 48. p. 761.)

Die *Zersetzung von Jodoformlösungen* ist, wie schon längst von den verschiedensten Seiten, so auch von Coreil beobachtet worden. Er fand, dass dieselbe um so schneller eintritt und weiter schreitet, je leichter das Jodoform in der benutzten Flüssigkeit, wie Alkohol, Aether, Schwefelkohlenstoff, Benzin, fetten Oelen u. s. w., löslich ist. Da dem Autor auch die allgemein bekannte Thatsache nicht entgangen ist, dass Lichtabschluss die unter Jodabspaltung und Braunfärbung vor sich gehende Zersetzung des Jodoforms verzögert, wo nicht ganz beseitigt, während dieselbe im Verhältniss der einwirkenden Lichtintensität beschleunigt wird, so empfiehlt er, die vielfach zu hypodermatischer Anwendung gelangende Lösung von Jodoform in Aether nur in gelbem Glase zu dispensiren. (**75**, 1888. S. 108; **19**, XXVI. p. 275; **124**, 1888. No. 2. p. 25; **99**, 1888. No. 16. p. 315.) Siehe auch unter Aether S. 222.

Ueber einige bislang noch nicht mitgetheilte *Krystallformen des Jodoforms* giebt A. Schneider Beschreibung und Abbildung. (**19**, 1888. S. 197.)

A. Kremel empfiehlt als *Prüfungsvorschrift für Jodoform* folgende Fassung: 1 Th. Jodoform mit 10 Th. Wasser geschüttelt gebe ein farbloses Filtrat (Pikrinsäure-gelb). Ferner an Stelle der vollkommenen Flüchtigkeit beim Erhitzen: Das Filtrat gebe sofort weder mit Silbernitrat noch mit Baryumnitrat eine Aenderung; erst nach einiger Zeit darf Reduction des Silbersalzes erfolgen. (**92**, 1888. p. 14.)

Zur *Bestimmung des Jodoforms in Arzneimitteln* (Salben etc.) *und Verbandstoffen* empfiehlt M. Greshoff die mit Silbernitrat nach der Gleichung $CHJ_3 + 3AgNO_3 + H_2O = 3AgJ + 3HNO_3 + CO$ vor sich gehende Umsetzung zu benutzen. Man nimmt z. B. eine kleine Menge der Salbe, etwa 0,1—0,5 g Jodoform entsprechend, und schmilzt sie unter Zufügung von 10 g einer 10%igen Silbernitratlösung im Wasserbade. Nach geschehener Abkühlung nimmt man mittelst Aethers das Fett (Vaselin etc.) weg und verdünnt die Flüssigkeit mit dem doppelten Volumen warmen Wassers. Das Jodsilber wird dann abfiltrirt, getrocknet und gewogen. Bei der Untersuchung von Verbandmitteln werden 1—2 g derselben mit Aether deplacirt und der Auszug mit 10 g der Silbernitratlösung (event. mit mehr) digerirt und das Jodsilber wie oben bestimmt. Die erhaltenen Resultate bewegen sich zwischen 99,5—100 %. (**88a**, 1888. S. 349; **14**, 1888. p. 922; **36**, 1888. No. 50. p. 623; **38**, 1888. Rep. No. 40; **19**, XXVI. p. 1128; **133**, 1888. No. 50. p. 799; **99**, 1888. No. 49. p. 983.)

Die *Jodoformreaction nach Lustgarten* gelingt sehr elegant mit Resorcinnatrium. Zur Ausführung der Reaction, welche noch 0,0005 Jodoform erkennen lässt, stellt man eine Resorcinnatriumlösung aus 0,1 g Resorcin in 5 cc Weingeist unter Hinzufügung eines Stückchens blanken Natriummetalles her, mischt 5 Tropfen dieser Lösung, deren bald auftretende grüne Färbung ohne Einfluss auf den Ausfall der Reaction ist, mit der ätherischen Jodoformlösung und erhitzt sehr vorsichtig, bis der Aether verdampft ist. Bei Gegenwart von Jodoform tritt eine prachtvoll kirschrothe Färbung auf, welche auf Zusatz von Wasser und etwas Salzsäure verschwindet, durch Alkali aber wieder hervorgerufen werden kann. Soll Jodoform im Harn nachgewiesen werden, welche Prüfung wohl stets ein negatives Resultat aus dem Grunde ergeben würde, weil das Jodoform, dem Organismus einverleibt, als Jodid oder Jodat durch den Harn ausgeschieden wird, — so muss das Jodoform zunächst dem Harn durch Schütteln mit Aether entzogen werden. (**92**, 1888. No. 40. p. 630; **133**, 1888. No. 41. p. 651.)

Unter dem Namen *Jodoformium bituminatum* empfiehlt S. Ehrmann ein auf seine Veranlassung von G. Hell & Co.-Troppau hergestelltes neues Jodoformpräparat, welches sich vor dem gewöhnlichen Jodoform dadurch auszeichnen soll, dass es

nicht dessen durchdringenden, sondern nur einen schwachen Theergeruch besitzt, dass es ferner besser vertragen wird wie dieses und endlich nicht die unerwünschten Granulationen wie Jodoform verursacht. Das Jodoform. bituminatum stellt nach der Beschreibung des Verfassers glimmerähnliche, durchsichtige und durchscheinende Schuppen dar, die sich leicht pulverisiren lassen und nicht mehr nach Jodoform, sondern nur schwach nach Theer riechen. Die Darstellung ist wahrscheinlich die, dass Theer entweder mit Jodoform gemischt oder das letztere aus einer theerhaltigen Lösung auskrystallisirt wird. (**92**, 1888. No. 30. p. 473 u. No. 39. p. 616; **134**, 1888. No. 60. p. 451; **99**, 1888. No. 32. p. 640; **36**, 1888. No. 35. p. 428; **19**, XXVI. p. 794; **116**, 1888. 280; **101**, 1888. No. 10. p. 248; **133**, 1888. No. 39. p. 613; **51**, 1888. No. 16. p. 252; **124**, 1888. No. 26. p. 422.)

Zur Desinfection und Desodorirung des Jodoforms empfiehlt R. von Jaksch einen 1—2%igen Zusatz von *Kreolin*. (**92**, 1888. No. 40. p. 629; **134**, 1888. No. 87. p. 652; **19**, XXVI. p. 1086; **116**, 1888. S. 22.)

Zum *Verdecken des Jodoformgeruches* empfiehlt Chantrelle im „Bull. gén. de Therap." einen Zusatz von Menthol und Lavendelöl und zwar auf 10 g Jodoform 0,5 g Menthol und 10 Tropfen Lavendelöl. — Zur Erzielung einer schmerzstillenden Wirkung bei den Jodoformverbänden empfiehlt Verf. den Zusatz von 0,3 g Cocaïnhydrochlorid zu 10 g Jodoform. (**133**, 1888. No. 23. p. 366; **92**, 1888. No. 22. p. 346 u. No. 50. p. 799; **99**, 1888. No. 44. p. 885.)

Genois empfiehlt das *Naphtalin* als Geruchscorrigenz für Jodoform. (**92**, 1888. No 20. p. 296.)

Jodoform und Quecksilberchlorür setzen sich nach A. Drescher (s. Jahresber. 1887. p. 262) unter dem Einfluss von Licht oder Wärme unter Entstehung von Chloroform und Quecksilberjodür um. Dass aus dem Quecksilberjodür nach einiger Zeit Quecksilberjodid wird, was an der Farbenänderung leicht bemerkbar ist, ist eine in zweiter Linie eintretende Reaction. (**92**, 1888. No. 6; **36**, 1888. No. 9. p. 109.)

Ueber die *Einwirkung von Jodoform auf Quecksilberchlorid* (Bildung von Quecksilberjodid) berichtet A. Schneider. Wird angenommen, dass Jodoform und Quecksilberchlorid durch Wechselzersetzung auf einander einwirken, so müsste neben Quecksilberjodid Chloroform gebildet werden. Es ist dem Verf. nicht gelungen, das Chloroform in Substanz abzuscheiden, doch ist der Geruch des Chloroforms während dieser Versuche mehrmals ganz deutlich beobachtet worden. (**36**, 1888. No. 8. p. 93.)

Die *Einwirkung von Chloralhydrat und von Jodoform auf einige Quecksilbersalze* wurde von S. Cotton untersucht, indem er die einzelnen Substanzen bei Gegenwart von Wasser und unter Erwärmen aufeinander einwirken liess. Die von ihm erhaltenen Resultate waren folgende: Chloralhydrat reducirt Mercuriacetat unter Bildung von Mercuroacetat und Entwickelung von Kohlensäure; es

reducirt Mercurinitrat unter Entwickelung von Kohlensäure und Bildung von Calomel. Jodoform reducirt wie das Chloralhydrat Mercuriacetat unter Bildung von Kohlensäure und Mercuroacetat. — Dagegen reducirt Jodoform Mercurinitrat nicht, die Einwirkung beschränkt sich vielmehr auf die Bildung von Mercurijodid. — Chloroform und Bromoform wirken auf die angeführten beiden Quecksilbersalze unter den gleichen Bedingungen nicht ein. (**75**, 1887. p. 481; **134**, 1887. No. 105. p. 746.)

b. Einsäurige Alkohole, Aether, Ester und Substitute derselben.

Aethylalkohol. Behufs *Darstellung von absolutem Alkohol* entwässert Habermann den Alkohol nicht dadurch, dass er den gebrannten Kalk in den Destillirkolben bringt, sondern indem er ein mit bohnengrossen Stücken gebrannten Kalkes beschicktes Glasrohr auf den Destillirkolben aufsetzt und hieran erst den Kühler anbringt. Damit sich dieses Kalkrohr nicht verstopft, ist eine aus Drahtnetz gebogene Röhre in den untersten engen Theil desselben eingefügt, welche die Kalkschicht überragen muss und oben zusammengebogen wird. Anfangs wird der Alkohol nur gelinde erwärmt, so dass die verdampften Theile, nachdem sie mit dem Kalk in Berührung waren, immer wieder zurückfliessen. Das aufgesetzte Kalkrohr wird während der etwa zweistündigen Digestion nach Bedarf durch ein frisches ersetzt. Schliesslich wird ebenfalls mit einem frischen Kalkrohr der Alkohol überdestillirt. (**38**, 1888. 115; **19**, 1888. No. 26. p. 325; **116**, 1888. S. 450; **14**, 1888. S. 948; **99**, 1888. No. 25. p. 495.)

Als *Mittel zum Renaturiren des denaturirten Spiritus* wurden folgende angegeben: Conc. Schwefelsäure, Zink und Schwefelsäure (**134**, 1888. No. 4. p. 29); von H. Unger Trichloressigsäure (**134**, 1888. No. 4. p. 29 u. p. 46); von W. Lang Zinkchlorid (**134**, 1888. No. 49. p. 365; **24**, 1888. p. 1580); von W. Kirchmann Aluminiumsulfat mit Schwefelsäure (**134**, 1888. No. 51. p. 384; **36**, 1888. No. 29. p. 360.)

Weppen & Lüders fanden, dass basische Cadmiumchloride bei der amtlich vorgeschriebenen Prüfung in mit Pyridin denaturirtem Spiritus bisweilen keinen Niederschlag geben. (**134**, 1888. No. 8. p. 59.)

Reinhardt macht darauf aufmerksam, dass mit Pyridin denaturirter Spiritus Metalle auflöst und dadurch die Messinglampen oft einer Ausbesserung unterworfen werden müssen, ferner dass sich die Dochte voll Kupfer- und Zinksalze saugen, wodurch die Heizwirkung beeinträchtigt wird. Der schlimmste Uebelstand zeigt sich jedoch beim Glühen von Niederschlägen in Platin- oder Porzellantiegeln behufs quantitativer Bestimmung, indem die Tiegel von verflüchtigtem Zink beschlagen werden; Platintiegel sind in kurzer Zeit verdorben. (**126**, 1888. p. 634; **134**, 1888. No. 100.

p. 753; **116**, 1888. S. 634; **99**, 1888. No. 51. p. 1028; **92**, 1888. No. 52. p. 829.)

H. Eckenroth vertheidigt die Verwendung der Pyridinbasen zum Denaturiren des Spiritus. (**134**, 1888. No. 13. p. 92.)

Die zum *Nachweis von Methylalkohol im Aethylalkohol* von Cazeneuve und Cotton empfohlene Methode (s. Jahresber. 1881/2. p. 431) besteht darin, dass eine verdünnte neutrale Permanganatlösung durch Methylalkohol reducirt wird. Zucker wirkt ebenso, und deshalb müssen zuckerhaltige Flüssigkeiten vorher destillirt werden. Die in Liqueuren enthaltenen ätherischen Oele wirken ebenfalls reducirend, gehen aber auch mit in das Destillat über. Habermann empfiehlt nun zu deren Entfernung, 30—40 cc des Liqueurs zweimal mit je 20 cc reinsten Olivenöls nicht heftig, jedoch andauernd zu schütteln, abzuscheiden, die alkoholische Flüssigkeit durch ein nasses Filter zu giessen und bei Abwesenheit von Zucker direct, bei Gegenwart von Zucker nach dem Destilliren mit Permanganat zu prüfen. (**38**, 1888. p. 101; **36**, 1888. p. 311; **101**, 1888. No. 7. p. 164.)

Zum *Nachweis von Verunreinigungen des käuflichen Spiritus* (Aldehyden, anderen reducirenden Stoffen und höheren Homologen) versetzt man nach L. Godefroy 6—7 cc Spiritus in einem Probirglas mit 1 Tropfen völlig reinen, krystallisirbaren Benzols, schüttelt, giesst dann 6—7 cc reine Schwefelsäure von 66° in die Mischung und schüttelt abermals. Enthält der Spiritus reducirende Stoffe, so entsteht eine in wenigen Augenblicken nachdunkelnde, hell- bis dunkel-gelbbraune Färbung. Die Reaction ist höchst empfindlich und gestattet den Nachweis von $^1/_{1000000}$ reducirender Stoffe; durch Vergleichung mit Probeflüssigkeiten (Mischungen von Alkohol mit Aldehyd) lässt sich die Menge der reducirenden Stoffe auch hinreichend genau abschätzen. Chemisch reiner Aethylalkohol zeigt diese Färbung nicht, nimmt aber nach 8—10 Minuten eine leichte Rosafärbung an. Um auf höhere Alkohole zu prüfen, kocht man einige Augenblicke und lässt 2 bis 3 Minuten stehen, wobei, falls solche zugegen sind, eine deutlich braune Färbung mit grüner Fluorescenz entsteht; das Verfahren gestattet den Nachweis von $^1/_{100000}$ Fuselöl. Bei gleichzeitiger Gegenwart von reducirenden Stoffen und höheren Homologen wird die Reaction der letzteren durch die erstere, welche bereits in der Kälte eintritt, verdeckt. In diesem Falle wird der Spiritus vorher mit Natriumamalgam behandelt und dann auf Fuselöle geprüft. Alkoholische Getränke werden behufs Untersuchung destillirt, die ersten Antheile des Destillats auf reducirende Stoffe, die letzten auf höhere Alkohole geprüft. (**75**, 1888. T. 17. p. 613; **19**, XXVI. p. 751; **134**, 1888. No. 40. p. 294; **133**, 1888. No. 21. p. 330; **99**, 1888. p. 435; **38**, 1888. Rep. 13. S. 107.)

X. Rocques hat das Verfahren Godefroy's, eine Modification des Savalle'schen Schwefelsäureverfahrens, einer Prüfung unterzogen und gefunden: 1) Reines Benzol reagirt nicht und verändert in Nichts die Savalle'sche Prüfung. 2) Mit unreinem

Benzol kann man die Savalle'sche Reaction für die Aldehyde verschärfen. 3) In Gegenwart von Aldehyden lassen sich die höheren Alkohole durch Godefroy's Verfahren nicht besser nachweisen, als durch Savalle's. Die Aldehyde verdecken durch ihre intensive Färbung vollständig die Reaction der Alkohole. 4) In Abwesenheit von Aldehyden ist der Nachweis der höheren Alkohole durch die Methode von Godefroy nicht schärfer, als durch die Savalle's. (**43**, 1888. 1296.)

Beim *Nachweis von Aldehyden im Handelssprit mittelst Schwefligsäure-Fuchsinlösung* kommt es nach Cl. Gayom sehr darauf an, bei Bereitung und Benutzung des genannten Reagenzes stets in einer und derselben Weise zu verfahren. Man giesst zu einer Lösung von 1 g Fuchsin in 1000 cc Wasser 20 cc einer gesättigten wässerigen Lösung von Natriumbisulfit und fügt nach einer Stunde, wenn vollständige Entfärbung eingetreten, 10 cc reiner concentrirter Salzsäure hinzu. Der auf Aldehyde zu prüfende Alkohol wird mit so viel Wasser verdünnt, dass er 50 %ig ist, und nun 1 cc der entfärbten Fuchsinlösung in einem Reagircylinder mit 2 cc des verdünnten Weingeistes gemischt. Wenn in 500 l Weingeist auch nur 1 g Aldehyd vorhanden ist, so ist nach wenigen Minuten bei gewöhnlicher Temperatur eine röthliche Färbung wahrzunehmen. (**75**, 1888. T. 17. p. 276; **19**, XXVI. p. 517; **134**, 1888. No. 31. p. 229; **101**, 1888. No. 10. p. 192.)

Ein *neues rein chemisches Verfahren zur quantitativen Bestimmung des Alkohols* hat B. Röse in Vorschlag gebracht; dasselbe dürfte besonders zur Ermittelung geringerer Alkoholgehalte praktisch anwendbar sein. Verf. verwendet das Kaliumpermanganat zur Oxydation des Alkohols unter Zusatz von conc. Schwefelsäure und titrirt den Ueberschuss mittelst vierfach oxalsaurem Kalium (s. Jahresber. 1885. p. 214) zurück. Zu den grundlegenden Versuchen verwendete Röse eine genau 1 %ige Lösung von Alkohol in Wasser (der Alkohol war durch Behandeln mit gebranntem Kalk, Abdestilliren in durch heisse, trockene Luft getrockneten Gefässen, Fractioniren mit Linnemann'schem Aufsatzrohr und Beobachtung verschiedener Vorsichtsmaassregeln völlig rein hergestellt worden), eine Chamäleonlösung von etwa 10,0 Permanganat im Liter und eine $^{1}/_{10}$ normale Kaliumtetraoxalatlösung. Es wurde dabei folgendermaassen verfahren: In einem tarirten Kölbchen (Inhalt etwa 300 cc) wurden ungefähr 5,0 g der alkoholischen Flüssigkeit abgewogen und mit genau 50 cc der auf $^{1}/_{10}$ Normal-Kaliumtetraoxalat gestellten Permanganatlösung vermischt. Unter stetem Umschwenken wurden jetzt 20 cc concentrirter Schwefelsäure aus einer Pipette zugefügt. Nach einer Minute Einwirkungsdauer erfolgte Verdünnen mit 10 cc Wasser und Zusatz einer zur Reduction hinreichenden Menge von $^{1}/_{10}$ Normal-Kaliumtetraoxalat. Vor dem Zurücktitriren mittelst der gestellten Chamäleonlösung wurde jetzt bis beinahe zum Sieden erhitzt. Die der angewandten Menge Kaliumtetraoxalat entsprechende Menge Permanganatlösung wird von dem Gesammtverbrauch in Abzug gebracht und der Rest

auf Alkohol berechnet. 1 Mol. Alkohol erfordert zur völligen Oxydation zu Wasser und Kohlensäure 6 Mol. Sauerstoff. 1,0 g Alkohol entspricht demnach 8,244 g Kaliumpermanganat. (**116**, 1888. 31; **38**, 1888. Rep. p. 93; **125**, 1888. p. 31; **36**, 1888. No. 14. p. 172; **134**, 1888. No. 100. p. 752; **99**, 1888. p. 93.)

Das von Traube construirte *Stalagmometer zum Nachweis des Fuselöls* soll nach seinen Angaben noch geeigneter sein als das zu dem gleichen Zweck von ihm angegebene Capillarimeter; auch soll durch ersteren Apparat die Unterscheidung des Fuselöls von den ätherischen Oelen und Essenzen möglich sein. An dem Stalagmometer ist ein constantes Volum abgegrenzt. Man füllt den Apparat mit der zu prüfenden Flüssigkeit, deren Alkoholgehalt vorher bestimmt, und ermittelt einfach durch directes Zählen die von der unten angebrachten kreisförmigen Fläche sich loslösenden Tropfen. Die Fläche ist so construirt, dass die einzelnen Tropfen eine ausserordentliche Gleichmässigkeit erlangen. Da nun die geringsten Mengen Fuselöl eine Vergrösserung der Tropfenzahl bewirken, so kann man auf diesem Wege $^1/_{50}$ % Fuselöl nachweisen. Denselben Apparat, nur in der Weite der Röhre etwas verändert, verwendet Traube auch als Alkoholometer für Spiritus und zur Bestimmung des Alkoholgehalts in den Destillaten von Weinen, Bieren und Liqueuren, ferner zur Bestimmung des Alkoholgehalts im Essig, nachdem die Essigsäure durch einen geringen Ueberschuss von Aetznatron abgestumpft worden ist, endlich auch als Acetometer, zur Bestimmung der Essigsäure im Essig. Hierzu sind Tabellen beigegeben. (**24**, XX. pp. 2644 u. 2824; **36**, 1888. p. 311.)

Ueber die *Prüfung von Branntwein auf Fuselöl* berichtet E. Sell in eingehender Weise. Das Capillarimeter von Traube ergab, wie auch anderweitig mitgetheilt worden ist, keine günstigen Resultate; das beste Verfahren ist das von Röse (s. Jahresber. 1885. p. 457) angegebene unter Anwendung des von Herzfeld verbesserten Apparates. Der letztere wird bis zum ersten Theilstrich 20 vermittelst eines Trichters mit langem Rohr mit reinem wasserfreien, destillirten Chloroform von 15° C. gefüllt. Darauf werden 100 cc des zu untersuchenden Alkohols, welcher genau 30 volumprocentig (0,96564 spec. Gew.) sein muss, und 1 cc Schwefelsäure von 1,2857 spec. Gew. hinzugefügt, häufig sehr kräftig umgeschüttelt und bei genau 15° C. die Zunahme der Chloroformschicht abgelesen. Die relative Steighöhe des 30 volumprocentigen Alkohols ist 21,64. Die absolute demnach 1,64. Bezügliche Versuche ergaben nun, dass eine absolute Steighöhe von 0,01 cc einen Amylalkoholgehalt von 0,006631 Volumprocenten anzeigt und hiernach wurde umstehende Tabelle berechnet:

Abgelesen cc	Vol.-Proc. Fuselöl	Abgelesen cc	Vol.-Proc. Fuselöl	Abgelesen cc	Vol.-Proc. Fuselöl
21,64	0,0	21,86	0,1459	22,08	0,2918
21,66	0,0133	21,88	0,15914	22,10	0,3050
21,68	0,0265	21,90	0,1724	22,12	0,3183
21,70	0,0398	21,92	0,1857	22,14	0,3316
21,72	0,05305	21,94	0,1989	22,16	0,3448
21,74	0,0663	21,96	0,2122	22,18	0,3581
21,76	0,0796	21,98	0,2255	22,20	0,37134
21,78	0,0928	22,00	0,2387	22,22	0,3846
21,80	0,1061	22,02	0,2520	22,24	0,3979
21,82	0,1194	22,04	0,26524	22,26	0,4111
21,84	0,1326	22,06	0,2785	22,28	0,4244

Branntweine, welche zu schwach sind, müssen vorher durch Zusatz von absolutem Alkohol richtig gestellt werden. Bezeichnen wir die Cubikcentimeter des zuzusetzenden Alkohols mit x, die gefundenen Volumprocente des Branntweins mit v, so gestaltet sich die Berechnung folgendermaassen: 100 cc des Branntweins enthalten v cc Alkohol; setzen wir nun zu diesen 100 cc noch x cc absoluten Alkohol, so enthalten die jetzt vorliegenden (100+x) cc Flüssigkeit (v+x) cc Alkohol, denn v cc waren im Branntwein vorhanden und x cc sind zugesetzt worden. Da aber der Branntwein jetzt 30 %ig sein soll, so muss sich die Flüssigkeitsmenge zum Alkoholgehalt verhalten wie 100 : 30. Es ist also:

$$(100+x) : (v+x) = 100 : 30; \quad x = \frac{300-10\,v}{7}.$$

Zu 100 cc eines Branntweins von v Volumprocenten Alhohol sind demnach $\frac{300-10\,v}{7}$ cc absoluten Alkohols zu setzen, um ihn auf 30 Volumprocente zu bringen. Zu starke Branntweine verdünnt man nach der Brix'schen Verdünnungstabelle. In dieser Weise können nur diejenigen Branntweine direct geprüft werden, welche zum Verkaufe noch nicht aromatisirt oder gefärbt sind. Andernfalls destillirt man vorher mit einer geringen Menge Kalilauge und verfährt wie oben. Es wurde nun festgestellt, welche Wirkung die sonstigen, im Trinkbranntwein vorkommenden Stoffe auf die Steighöhe haben. Nachfolgende Tabelle zeigt diese Volumvermehrung vor (I) und nach der Destillation (II) mit Kalilauge, Amylalkohol = 100 genommen:

	I	II		I	II
Anisöl	—20	—10	Pomeranzenschalenöl	0	0
Kümmelöl	—27	—13	Fenchelöl	0	0
Pfefferminzöl	—33	—23	Acetaldehyd	27	0
Cassiaöl	40	—13	Paraldehyd	60	60
Wachholderbeeröl	—13	—13	Furfurol	87	13
Citronenöl	0	0	Aethylacetat	33	0

	I	II		I	II
Amylacetat	47	73	Isobutylalkohol	50	50
Nitrobenzol	40	13	Secundärbutylalkohol	32	32
Acetal	63	33	Tertiärbutylalkohol	13	13
Cognacöl	60	—40	Normalpropylalkohol	33	33
Amylalkohol	100	100	Isopropylalkohol	13	13
Normalbutylalkohol	57	57	Rohes Fuselöl	90	90

In den Mengen, wie sie die gewöhnlichen Branntweine enthalten, beeinflussen somit die ätherischen Oele die Steighöhe des Chloroforms entweder gar nicht, wie Pomeranzenöl, oder nur in geringer Weise, indem z. B. 0,05 Volumproc. Pfefferminzöl nur 0,017 Volumproc. Fuselöl verdecken. Da ferner Amylalkohol am schädlichsten ist, so empfiehlt es sich, den Fuselölgehalt auf Amylalkohol zu berechnen, so dass z. B. 2 Theile Isobutylalkohol für 1 Theil Amylalkohol in Rechnung gestellt werden. Bei den Versuchen ist streng auf Innehalten der Temperatur von 15° zu halten, da sonst ganz falsche Zahlen erhalten würden. Ebenso ist das spec. Gew. von 0,96564 genau zu halten. (Arbeiten aus dem kais. Gesundh.-Amt 1888. Bd. 4; **125**, 1888. p. 583; **36**, 1888. No. 52. p. 651.)

Bei der *Untersuchung von Branntwein auf Basen* fand Ed. Ch. Morin eine solche der Zusammensetzung $C_7H_{10}N_2$, eine farblose, stark lichtbrechende Flüssigkeit, deren Reactionen genau angegeben werden. (**43**, 1888. S. 360; **38**, 1888. Rep. No. 6. S. 50). Dieselbe ist nach R. Wurtz giftig (**43**, 1888. 363).

Tanret erinnert im Anschluss an diese Arbeit daran, dass er bereits 1885 die Bildung von flüchtigen Basen durch Einwirkung von Ammoniak auf Glykose beobachtet und dieselben Glykosine genannt habe. Die Base Morin's entspricht nach Tanret hinsichtlich Zusammensetzung und wesentlichen Eigenschaften den von ihm beschriebenen *β-Glykosen*. (**43**, 1888. S. 418.)

L. Lindet bestimmte die *organischen Basen im käuflichen Alkohol* durch Umwandlung derselben in Ammoniak (nach Kjeldahl). In folgender Tabelle enthält die erste Spalte die Menge Ammoniak, welche die Analyse für 1 l Alkohol, enthalten in jeder der untersuchten Flüssigkeiten, lieferte. Die zweite Spalte enthält die diesem Ammoniak entsprechende Menge der von Morin aus Alkoholen isolirten Base, welche bei der Analyse 23,5 % Ammoniak gab.

	Ammoniak mg	Base mg
Branntwein, alter 45°	1,29	5,48
Obstbranntwein 69°	1,35	5,74
Branntwein aus Traubentrestern 53°	1,40	5,95
Rum aus Melasse (Réunion) 60°	3,07	13,05
„ „ „ (Martinique) 55°	5,30	22,52
Spiritus aus Korn 59°	0,52	2,21
Rübenspiritus 74°	0,84	3,57
„ 58°	2,86	12,15

		Ammoniak mg	Base mg
Spiritus aus Rübenmelasse	85°	16,23	68,98
„ „ „	79°	18,09	76,88
„ „ „	71°	23,05	97,96

(**43**, 1888. 280; **38**, 1888. Rep. No. 6. S. 52.)

Nach Ekmann finden sich in den Kartoffel- und Getreidebranntweinen, entgegen den Angaben von Rabuteau, zwischen den Siedepunkten des Aethyl- und Amylalkohols keine anderen Alkohole als die längst bekannten, normaler Propyl- und Isobutylalkohol. Den Gehalt an Fuselöl bestimmt Ekmann durch Vergleichung der Färbung (nach 5 Minuten) der mit concentrirter Schwefelsäure (15 cc) gemischten Proben (25 cc) mit vorräthigen farbigen Flüssigkeiten. Hierzu benützt er mit Salzsäure versetzte starke Lösungen mit genau gekanntem Gehalt an Kobaltchlorür für roth, Eisenchlorid für gelb, Kupferchlorid für blau. Störend wirken der Gehalt an Aldehyd, Extractstoffen, anorganischen Stoffen; auch das specifische Gewicht der Schwefelsäure ist von Einfluss. Aldehyd in reinem Alkohol (zu 0,02 %) aufgelöst giebt mit Schwefelsäure nicht merkbare Reaction, besitzt jedoch die Eigenschaft, die Farbenreaction des Amylalkohols zu verstärken. Aldehyd findet sich in den durch Colonnenapparate gereinigten Spriten zu wenigen Tausendstel Procenten, im Rohbranntwein gar nicht, in kalt gereinigten, kohle-filtrirten Spriten zu 0,017 %. Propylalkohol wird nicht von Schwefelsäure gefärbt. (**38**, 1888. p. 564; **36**, 1888. p. 311.)

Ueber das *Vorkommen von Coniferylalkohol im Weingeist* von M. Karez (**38**, 1888. S. 629).

Ueber das *Vorkommen von Vanillin und Eugenol im Weingeist* von E. Bauer (**38**, 1888. S. 151).

Amylenhydrat. Die Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apothekervereins giebt folgende *Charakteristik* von diesem Präparate. Klare, farblose, flüchtige Flüssigkeit von eigenthümlichem, ätherisch-gewürzhaftem Geruch, brennendem Geschmack und neutraler Reaction, in 8 Theilen Wasser löslich, mit Weingeist, Aether, Chloroform, Benzin, Glycerin und fetten Oelen klar mischbar, bei 95—103° siedend. Spec. Gewicht 0,815 bis 0,820. 20 cc der wässerigen Lösung (1 = 20) dürfen sich nach Zusatz von 2 Tropfen Kaliumpermanganatlösung innerhalb 10 Minuten nicht entfärben. Mit ammoniakalischer Silbernitratlösung 10 Minuten im Wasserbade erwärmt, darf die wässerige Lösung (1 = 20) auf dieselbe nicht reducirend wirken. Vorsichtig und vor Licht geschützt aufzubewahren. (**19**, XXVI. p. 645.)

Aethyläther. Einen Aether, welcher sauer reagirte und nicht durch Kalihydrat, wohl aber durch Kalkhydrat entsäuert werden konnte, beobachtete E. Dieterich. (**61**, 1887; **134**, 1888. p. 174; **133**, 1888. No. 12. p. 187.)

In einer Abhandlung „*Die Zersetzung von gelösten Jodverbindungen*" berichtete G. Vulpius über Aether, welcher zwar Jodkalium nicht, dagegen Jodoform zersetzte; er glaubt, dass es hauptsächlich fremde Beimengungen im Aether sind, welche jene Zersetzung hervorrufen, und zwar allerdings rascher und ausgiebiger unter Einwirkung des Lichtes. Die Frage, ob ein absolut reiner Aether unter keinen Umständen Jodoform zersetze, ist freilich damit noch nicht entschieden, dürfte aber vielleicht zu verneinen sein. (**19**, XXVI. p. 261; s. auch unter Jodoform.)

Zur *Prüfung des Aethers* hat B. Fischer einen werthvollen Beitrag geliefert. Verf. spricht sich auf Grund der erhaltenen Resultate dahin aus, dass die Technik sehr wohl im Stande ist, einen wesentlich reinen Aether zu erzeugen; ferner möchte er die Aufmerksamkeit der Pharmakopoe-Commission darauf richten, ob es sich empfehle, einen wasser- und alkoholfreien Aether zu recipiren, welcher unbedingt haltbarer und für die meisten technischen und analytischen Operationen (Extractionen) vortheilhafter ist, ferner die künftig zu gebenden Prüfungsvorschriften für Aether durch diejenige mit Kalihydrat und Thümmel's Reagens*) zu vervollständigen. Ein Aether, der diese beiden Proben, neben denen der Ph. G. II, hält, dürfte für alle Zwecke genügen. (**134**, 1888. No. 36. p. 265; **38**, 1888. Rep. No. 16. S. 132; **133**, 1888. No. 26. p. 412.)

G. Vulpius, welcher einen eingehenden Beitrag zur *Reinheitsfrage des Aethers* liefert, bleibt auch heute noch bei der Forderung (s. Jahresber. 1887. p. 267), dass 100 cc Aether mit 1 cc Kaliumjodidlösung (sorgfältig bereitet) im vollen Glasstöpselglas öfters geschüttelt und im zerstreuten Tageslicht stehend, innerhalb einer Stunde keinerlei Färbung erkennen lassen darf. Der von Fischer geforderten Erhöhung der Zeit auf 2 Stunden ist Vulpius nicht entgegen. (**92**, 1888. No. 24. p. 373.)

Essigäther. Zu der (im Jahresber. 1887. p. 269) angegebenen *Prüfung des Essigäthers auf Amylalkohol mittelst conc. Schwefelsäure* bemerkt Carl Frederking, dass diese Reaction nicht allein bei Gegenwart von Amyloxydhydrat, sondern auch bei einem Gehalt an Butteräther eintritt. Bei dem im Wasserbade destillirten Essigäther bleibt die Reaction aus, sie tritt aber sogleich hervor, wenn man einen Zusatz von Amylhydrat oder von Butteräther macht. Bringt man ein Gemisch von Schwefelsäure mit im Wasserbade destillirtem Essigäther zusammen, ohne die Mischung zu erhitzen, so tritt keine Reaction ein. Erhitzt man aber bis zum Kochen des Gemenges, so tritt deutlich der Geruch nach Butteräther sowie auch die Färbung ein. Es kann auch höchstens ein kleiner Theil beider Körper bei der Destillation des Essigäthers im Wasserbade mechanisch mit hinübergerissen

*) Eine Lösung von 30 Th. Kaliumbicarbonat in 120 Th. Wasser, versetzt mit einer Lösung von 3 Th. Sublimat in 16 Th. heissem Wasser, nach einigen Tagen zu filtriren.

werden, da der Kochpunkt des Essigäthers bei 89—90°, des Amylalkohols bei 132°, des essigsauren Amyloxyds bei 133°, des Amyläthers bei 176° liegt. In einigen chemischen Fabriken wird der Essigäther aus kupfernen Blasen über Kohlenfeuer destillirt; Verf. fand in einem solchen Präparat 70 % Essigäther, 26 % Butteräther und 3 % Alkohol. (133, 1888. No. 4. p. 49.)

Zur *Darstellung von Aethylnitrat* giebt Fritsche ein einfaches und billiges Verfahren an. (**99**, 1888. No. 20. p 395.)

Für die *Reindarstellung von Aethylnitrit* haben Dunstan und T. S. Dymond ein Verfahren gefunden, nach welchem dasselbe ohne Anwendung von Wärme rein und in fast theoretischer Ausbeute gewonnen werden kann. 34,5 g Natriumnitrit werden in Wasser gelöst; diese Lösung auf 120 cc mit Wasser verdünnt und mit Hülfe von Schnee und Salz unter 0° C. abgekühlt. Ferner werden 13,5 cc reine Schwefelsäure eingetragen in eine Mischung von 32 cc rectificirtem Spiritus und ebenso viel Wasser. Auch dieses Gemisch wird auf 120 cc verdünnt und unter 0° C. abgekühlt. Zu der Natriumnitritlösung, die sich in einem engen, von einer Kältemischung umgebenen Gefäss befindet, wird nun die saure Mischung unter beständigem Einrühren mit Hülfe eines Trichters, der bis zum Boden des Gefässes reicht, nach und nach zugesetzt. Nach wenigen Minuten hat sich dann eine gelbe Schicht von Aethylnitrit über einer durch ausgeschiedene Krystalle halberstarrten Natriumsulfatlösung scharf abgeschieden. Dasselbe enthält noch Spuren von Alkohol und Wasser, ersterer wird durch Schütteln mit kaltem Wasser und hierauf letzteres vermittelst frisch geglühten, entwässerten Kaliumcarbonats entfernt. Nach der Theorie hätte die Ausbeute 37,5 g betragen sollen, erhalten wurden 30—35 g. Bei der leichten Zersetzlichkeit des Aethylnitrits wird empfohlen, dasselbe in Berührung mit entwässertem Kaliumcarbonat aufzubewahren, es soll sich dann lange Zeit ohne merkbare Veränderung aufbewahren lassen. Zu medicischem Gebrauch eignet sich am besten eine 2 %ige Auflösung von Aethylnitrit in absolutem Alkohol, deren Haltbarkeit durch Zusatz von 5 % Glycerin noch erhöht werden kann. Zur Aufbewahrung empfiehlt Dunstan Gefässe, welche eine Ausflussöffnung am Boden haben. (**91**, III. Ser. No. 929. p. 861; **15**, 1888. p. 51; **36**, 1888. No. 26. p. 321; **134**, 1888. No. 32. p. 231; **19**, XXVI. p. 612; **133**, 1888. No. 34. p. 543; **51**, 1888. No. 11. p. 167; **101**, 1888. No. 18. p. 353; **38**, 1888. Rep. S. 133.)

Die *Prüfung des Spiritus aetheris nitrosi auf Aethylnitrit* führt man nach E. Utescher am besten in der Weise aus, dass man 1—2 g durch Alkohol gefälltes Ferrosulfat in einigen cc Salzsäure löst und dann ein oder mehrere cc Spiritus aether. nitros. hinzufügt; es muss sofort eine tiefschwarzbraune Färbung eintreten. (**14**, 1888. p. 86; **99**, 1888. No. 5. p. 112; **101**, 1888. No. 13. p. 252; **38**, 1888. Rep. No. 10. S. 84.)

Spiritus aetheris nitrosi ist längere Zeit hindurch von John C. Hunter auf seine *Haltbarkeit* analytisch untersucht worden.

Es geht daraus hervor, dass Spiritus aetheris nitrosi nur in kleinen wohlverschlossenen und vor Licht geschützten Gefässen in nicht zu grosser Menge nicht länger als ein Jahr aufzubewahren ist. (**91**, 1888. No. 937. S. 1027; **19**, XXVI. p. 756; **134**, 1888. No. 52. p. 392.)

Mixtura sulfurica acida soll nach der Pharmakopoe in der Weise dargestellt werden, dass 1 Theil concentrirte Schwefelsäure mit 3 Theilen Weingeist unter Umrühren und mit der Vorsicht zu mischen sind, dass sich die Flüssigkeit nicht über 50° erwärmt. O. Linde hält diese Vorschrift für unzweckmässig, weil das Präparat erstens von vornherein nicht gleichmässig ausfällt, weil es zweitens im Laufe der Zeit seine Zusammensetzung ändert und weil drittens der Gehalt an freier Schwefelsäure ein zu hoher ist. Nach den Ausführungen des Verfassers würde, um ein ungleich besseres Präparat zu erhalten als das seitherige, die Bereitung in folgender Weise zu erfolgen haben: „100 Theile concentrirte Schwefelsäure werden unter Umrühren in dünnem Strahle langsam in 50 Theile Weingeist gegossen und die Mischung im Wasserbade kurze Zeit erhitzt. Nach dem Erkalten werde sie mit Weingeist auf 400 Theile ergänzt.“ Verfasser geht aber noch weiter und will die Mixtura sulfurica acida durch eine spirituöse Lösung reiner Aethylschwefelsäure ersetzen. Zur Darstellung der letzteren mischt man concentrirte Schwefelsäure mit dem halben Gewicht Alkohol, sättigt das Gemisch mit Baryumcarbonat und fällt nach Zusatz von Wasser mit Schwefelsäure aus, oder mit Bleiweiss und fällt mit Schwefelwasserstoff das Blei aus, und concentrirt dann die auf solche Weise erhaltene verdünnte Lösung von Aethylschwefelsäure durch Abdampfen im Vacuum. Zur Bereitung der Mixtura sulfurica acida wäre die Aethylschwefelsäure mit Alkohol so weit zu verdünnen, dass die Flüssigkeit etwa 25 oder 30 % Aethylschwefelsäure enthielte. Der Gehalt an diesem Körper lässt sich durch Titriren mit Kalilauge leicht bestimmen. (**36**, 1888. No. 13. p. 151; **19**, XXVI. p. 509; **134**, 1888. No. 34. p. 249.)

Amylnitrit. Vorschläge der Pharmakopoe-Commission des deutschen Apothekervereins zu dem Artikel *Amylium nitrosum* der Pharm. Germ. II. Die Prüfung auf den zulässigen Gehalt an Säure und auf Valaldehyd ist in folgender Weise vorzunehmen: „5 cc Amylnitrit, mit 1 cc Wasser, welchem 0,1 cc Ammoniaklösung und 1 Tropfen Lakmustinctur beigemischt wurde, geschüttelt, dürfen die alkalische Reaction nicht aufheben.“ (E. Mylius hatte s. Z. gerügt, dass die zur Prüfung zu verwendenden 10 cc [so viel verlangt jetzt die Pharmakopoe] dieses wenig gebrauchten Präparates verloren gingen; hieraut ist zu bemerken, dass die überstehende Schicht Amylnitrit mittelst einer Pipette abgehoben werden kann und sich durch Filtration klären lässt, so dass nur ein unbedeutender Verlust an Material aus dieser Prüfung erwächst.) — „1 cc“ Amylnitrit, mit einer Mischung aus „1,5 cc Silbernitratlösung“ und „1,5 cc“ absoluten Weingeistes nach

Zusatz „einiger Tropfen Ammoniaklösung" gelinde erwärmt, darf keine Bräunung oder Schwärzung hervorrufen. (**19**, XXVI. p. 1097.)

Tertiäres Amylnitrit, der Salpetrigsäureäther des Amylenhydrats, wird von Bals und Broglio als Ersatz des gewöhnlichen Amylnitrites empfohlen. Das Präparat soll ebenso wie das gewöhnliche Amylnitrit die arterielle Spannung vermindern und die Pulsfrequenz allmählich steigern, dagegen nicht die giftigen Eigenschaften des Amylnitrits besitzen. (**5**, 1888. 248; **134**, 1888. No. 61. p. 458; **133**, 1888. No. 33. p. 524; **99**, 1888. No. 32. p. 641.)

c. Mercaptane, Sulfone.

Sulfonal. Unter dem Namen Sulfonal beschreibt Kast das von Baumann dargestellte zuerst von den Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co.-Elberfeld in den Handel gebrachte Sulfon: *Diäthylsulfondimethylmethan* und empfiehlt dasselbe auf Grund seiner Versuche als Schlafmittel, und zwar zu der Gruppe von Substanzen gehörig, welche das normale periodische Schlafbedürfniss unterstützen und da, wo es fehlt, hervorrufen. Das Sulfonal wird dargestellt, indem in eine Mischung von 2 Theilen Mercaptan (C_2H_5SH) und 1 Thl. Aceton ($[CH_3]_2CO$) trockenes Salzsäuregas eingeleitet wird, wobei sich durch Condensation unter Wasserabscheidung Dithioäthyldimethylmethan ($[CH_3]_2C[SC_2H_5]_2$) bildet. Nachdem dasselbe mit Wasser und Natronlauge gewaschen, mit Calciumchlorid getrocknet worden ist, wird es destillirt und bildet dann eine stark lichtbrechende, in Wasser unlösliche Flüssigkeit vom Siedepunkte 190—191°. Dieselbe wird mit 5 %iger Kaliumpermanganatlösung geschüttelt, wobei allmählich etwas Essigsäure oder Schwefelsäure zugetropft wird, und im ganzen so viel Permanganat zugegeben, dass schliesslich eine dauernde Rothfärbung eintritt. Das Gemisch wird auf dem Wasserbade erwärmt, heiss filtrirt, worauf sich das Sulfonal beim Erkalten ausscheidet, welches nun durch Umkrystallisiren aus heissem Wasser oder Alkohol gereinigt werden kann. Bei der Behandlung mit saurer Kaliumpermanganatlösung wird der Schwefel im Dithioäthyldimethylmethan oxydirt und das gebildete Sulfonal oder Diäthylsulfondimethylmethan besitzt die Formel: $(CH_3)_2C(SO_2C_2H_5)_2$. — Das Sulfonal bildet schwere, farblose Tafeln oder Plättchen, ist völlig geruch- und geschmacklos, schmilzt bei 130—131° (nicht richtig! s. weiter unten) und siedet bei 300° fast ohne Zersetzung. Es löst sich in 18—20 Th. heissem Wasser, in gegen 100 Th. Wasser von mittlerer Temperatur; leichter löslich ist es in Alkohol und in Alkoholäthermischung. Von Säuren oder Alkalien, sowie von Oxydationsmitteln wird es weder in der Kälte noch in der Wärme ergriffen; concentrirte Schwefelsäure wirkt auch in der Wärme kaum darauf ein, ebenso beständig ist es gegen rauchende Salpetersäure, Königswasser, Chlor und Brom. (**19**, 1888. S. 511;

92, 1888. No. 20. p. 295; **117**, 1888. No. 16 u. 25; **134**, 1888. No. 31. p. 229; **36**, 1888. No. 18. p. 224; **51**, 1888. No. 9. p. 137; **101**, 1888. No. 6. p. 141.)

Ueber das *Sulfonal, dessen chemische Zusammensetzung, Darstellung, Eigenschaften* berichtet B. Fischer unter Zugrundelegung der Arbeit von Kast. (**134**, 1888. No. 32. p. 235; **133**, 1888. No. 18. p. 280; **38**, 1888. Rep. No. 16. S. 133.)

Ueber *Schmelzpunkt und Löslichkeit des Sulfonals* macht L. Scholvien einige Mittheilungen. Darnach liegt der Schmelzpunkt nicht, wie Baumann früher angegeben, bei 130—131°, sondern bei 125—126°. Neuere Versuche über die Löslichkeit des Sulfonals ergaben, dass 1 Theil Sulfonal zur Lösung erfordert: 15 Theile siedendes Wasser und 500 Theile Wasser von 15°, ferner 133 Theile Aether von 15°, 2 Theile siedenden Alkohol, 65 Theile Alkohol von 15° und 110 Theile 50%igen Alkohol von 15°. Betreffs des Geschmackes des Sulfonals ist die Beobachtung gemacht worden, dass ein und dasselbe Sulfonal von manchen Personen als geschmacklos, von anderen als schwach bitter schmeckend bezeichnet wird; die Angabe, dass Sulfonal vollkommen geschmacklos, wird sich demnach wohl nicht ohne Weiteres aufrecht erhalten lassen. (**134**, 1888. Nr. 43. p. 320; **19**, XXVI. p. 608; **124**, 1888. No. 17. p. 274; **36**, 1888. No. 23. p. 280; **101**, 1888. No. 7. p. 163; **99**, 1888. No. 23. p. 452.)

E. Baumann bestätigt die Angaben Scholvien's über den Schmelzpunkt des Sulfonals, hält jedoch für das in der Medicin zu verwendende Sulfonal auf Grund gemachter Erfahrungen Schwankungen im Schmelzpunkt von 124 bis 126° für zulässig und unbedenklich. (**134**, 1888. No. 46. p. 343.)

Der letzteren Ansicht tritt J. D. Riedel, welcher ebenfalls das Sulfonal fabrikmässig herstellt, entgegen, da es sich sehr wohl mit dem von Scholvien angegebenen Schmelzpunkte herstellen lässt. (**134**, 1888. No. 47. p. 350; **124**, 1888. No. 25. p. 402; **92**, 1888. No. 35. p. 552.)

Kast findet die Löslichkeit des Sulfonals in Wasser von Bluttemperatur (37 bis 38° C.) zu 1:450. Erheblich begünstigt wird die Löslichkeit durch Anwesenheit von Salzen; eine 2%ige Kochsalzlösung löst das Sulfonal bei 40° im Verhältniss 1:250. Schon von Baumann ist angegeben, dass das Sulfonal in concentrirten Mineralsäuren leicht löslich ist; aber auch bei starker Verdünnung macht sich der begünstigende Einfluss auf die Löslichkeit geltend. Für eine Salzsäurelösung von der Concentration des Magensaftes (2 ‰) ergaben sich bei Bluttemperatur in zwei Versuchen die Ziffern 1:272 und 1:280. 100 cc künstlichen Magensaftes mit 0,5 g Sulfonal bei Bluttemperatur versetzt, bewirkten innerhalb 1 bis 2 Stunden vollständige Lösung, also im Verhältniss 1:200. Beim Neutralisiren dieser Lösung mit Soda krystallisirte das Sulfonal während mehrerer Stunden nicht wieder aus. Die Gegenwart von Salzen und Peptonen gestaltet die angegebenen Löslichkeitsverhältnisse noch etwas günstiger. Weit

weniger als durch Säuren und Neutralsalze wird die Löslichkeit des Sulfonals durch Alkalien beeinflusst. — Als empfehlenswertheste Art der Darreichung giebt Kast an, das Sulfonal (1,0 bis 3,0 g) fein gepulvert, mit wenigstens 200 cc wenn möglich warmer Flüssigkeit in den frühen Abendstunden zu reichen, am besten etwa derartig, dass dasselbe mit dem Abendessen — zwischen 7 und 8 Uhr — in Suppe oder Thee eingenommen wird. Bei dieser Art der Verordnung findet das Sulfonal die günstigsten Bedingungen für eine rasche Lösung: eine grössere Flüssigkeitsmenge mit gutem Salzsäuregehalt, sowie reichlichen Mengen von Salzen und Peptonen. — Zum Nachweis von Sulfonal im Magen- und Darminhalt werden dieselben mit Aether ausgeschüttelt, der gelöstes oder ungelöstes Sulfonal aus wässerigen Flüssigkeiten vollständig aufnimmt, hierauf der Aether verjagt, der Rückstand mit heissem Wasser behandelt, vom Fett abfiltrirt, das Filtrat mit Aether ausgeschüttelt und der Aether im Wasserbad verdunstet. Durch Thierversuche wurde gefunden, dass zu einer Zeit, zu welcher die Resorption des Sulfonals aus dem Darmcanal völlig abgeschlossen ist, noch kleine Mengen von Sulfonal im Blute circuliren. (**85**, 1888. p. 316; **36**, 1888. No. 36. p. 438; **99**, 1888. No. 48. p. 964.)

Ueber die *Sulfonale verschiedener Fabriken und ihre Prüfung und Beschaffenheit* schrieb H. Hager. (**134**, 1888. No. 75. p. 560; **92**, 1888. No. 50. p. 799.)

Die vier Chemischen Fabriken: Farbenfabriken vorm. Friedrich Bayer & Co., J. D. Riedel, Chemische Fabrik auf Actien vorm. E. Schering, Chemische Fabrik vorm. Hofmann & Schoetensack, welche sämmtlich Sulfonal darstellen, machen bekannt, dass hinsichtlich der *Beschaffenheit und chemischen Prüfung* für das Sulfonal, welches eine der genannten vier Firmen in den Handel bringt, folgendes gilt: 1. das Product muss vollkommen weiss sein, 2. absolut geruchlos, 3. keinen ausgesprochenen bitteren Geschmack haben, 4. einen Schmelzpunkt von 125,5 mit einer Fehlergrenze von 0,2° C. nach oben und nach unten, 5. eine bei 15° gesättigte wässerige Sulfonallösung muss eine Stunde lang indifferent sein gegen eine $^1/_{10}$ %ige wässerige Permanganatlösung von 15° C. Für die Ausführung der Geschmacksprüfung gilt: Die Prüfung auf Geschmack hat zwei Mal stattzufinden in einem Zeitraume von einer Stunde, und zwar derart, dass zuerst Type und sodann Probe, das zweite Mal umgekehrt geprüft wird. (**36**, 1888. No. 47. p. 585.)

Kobbe giebt eine Probe an, durch welche man auch bei ganz kleinen Quantitäten mit Sicherheit erkennen kann, ob das Präparat geruchlos ist. Sie besteht darin, dass man 0,5—1 g mit ca. 10 g Wasser im Reagenscylinder kocht und die entweichenden Dämpfe mit der Nase prüft. Der geringste anhaftende Geruch macht sich hierbei in ganz intensiver Weise geltend. (**134**, 1888. No. 97. p. 730; **36**, 1888. No. 49. p. 614; **38**, 1888. Rep. 43. S. 344; **99**, 1888. No. 50. p. 1006.)

Zum *Nachweis von Sulfonal* sind verschiedene Methoden angegeben, zunächst eine solche von G. Vulpius. Wird eine kleine Menge (0,1 g) Sulfonal mit etwa dem gleichen Gewichte Cyankalium zerrieben und die Mischung in einem trockenen Reagircylinder über der Flamme erhitzt, so füllt sich das Glas rasch mit einem dicken Nebel unter Entwickelung des unausstehlichen Mercaptangeruches. Hierbei darf nicht unerwähnt bleiben, dass auch beim Erhitzen des Sulfonals für sich allein ein jedenfalls durch theilweise Zersetzung des bei 300 ° siedenden Körpers bedingter, eigenthümlich lauchartiger und zugleich scharfer Geruch entsteht, welcher jedoch nicht entfernt die Intensität desjenigen erreicht, welcher sich beim Schmelzen mit Cyankalium bemerklich macht. — Man ist aber ferner auch in der Lage, mittels der nämlichen Probe gleichzeitig den Schwefelgehalt an und für sich nachweisen zu können. Wenn man nämlich den Rückstand im Reagircylinder nach dem Erkalten in heissem Wasser aufnimmt und einige Tropfen dieser Flüssigkeit zu einer verdünnten Lösung von Ferrichlorid bringt, so entsteht sofort die bekannte blutrothe Färbung, welche Rhodankalium mit Eisenoxydsalzen giebt. Es hatte sich also beim Erhitzen von Sulfonal mit Cyankalium etwas Kaliumsulfocyanid gebildet. (**14**, 1888. No. 37. p. 247; **36**, 1888. No. 20. p. 245; **116**, 1888. S. 155; **99**, 1888. No. 20. p. 392; **19**, XXVI. p. 511; **133**, 1888. No. 20. p. 315; **92**, 1888. No. 23. p. 358; **101**, 1888. No. 6. p. 141.)

E. Ritsert empfiehlt, etwas Sulfonal mit der doppelten Menge frisch bereiteten Natriumamalgams in einem trockenen Mörser zusammenzureiben und dann in einem trockenen Reagircylinder langsam zu erhitzen, wobei sich der widerliche Geruch des Mercaptans entwickelt. Das bequemste Mittel aber, um das Mercaptan aus dem Sulfonal zu reponieren, ist die Pyrogallussäure. Man schmilzt etwa 0,1—0,2 Sulfonal in einem trockenen Reagirröhrchen und erhitzt, bis aus der wasserhellen, flüssigen Masse Gasbläschen aufsteigen — dies beginnt bei einer Temperatur von ungefähr 280° —; giebt man alsdann ein wenig 0,05 – 0,1 Pyrogallussäure zu, so färbt sich die vorher wasserhelle, kaum riechende Flüssigkeit braun und stösst in reichem Maasse die so charakteristischen Mercaptandämpfe aus. Ebenso gut wie Pyrogallussäure eignet sich die Gallussäure. Dieselbe geht bei 210 ° unter Abspaltung von CO_2 in Pyrogallussäure über und übt als solche den stark reducirenden Einfluss auf das Sulfonal aus. (**134**, 1888. No. 42. p. 312; **36**, 1888. No. 23. p. 280.) (Nach C. Schwarz kann diese Probe statt mit der Pyrogallussäure auch mit Kohle angestellt werden. (**134**, 1888. No. 64. p. 479.)

C. Schwarz giebt noch folgende sehr einfache Reaction, welche gleichzeitig über den ketonartigen Charakter der Verbindung Aufschluss giebt, an: Wird eine äusserst geringe Menge zerriebenen Sulfonals mit Kohlenpulver in ein Reagirglas gebracht und nach dem Bedecken der Glasmündung mit angefeuchtetem blauen Lakmuspapier über freier Flamme erhitzt, so bilden sich

dichte, nach Mercaptan riechende Nebel und das Lakmuspapier wird durch die sich gleichzeitig entwickelnden Dämpfe von Ameisen-, Essig- und schwefliger Säure stark geröthet. — Eine gleiche Zersetzung scheint übrigens auch stattzufinden, wenn das Sulfonal für sich allein, ohne Zusatz von Reductionsmitteln, erhitzt wird; die sich entwickelnden Dämpfe röthen feuchtes Lakmuspapier, auch ist der Mercaptangeruch hinreichend deutlich wahrnehmbar, wennschon er durch den stechenden Geruch der Säuren etwas verdeckt wird. Dass diese Säuren in der That Essig-, Ameisen- und schweflige Säure sind, hat Schwarz durch besondere Versuche festgestellt, und es dürfte damit zur Genüge der Beweis erbracht sein, dass das Sulfonal beim Erhitzen sowohl für sich allein als auch mit Reductionsmitteln seiner Zusammensetzung entsprechend in Mercaptan, Essigsäure, Ameisensäure und schweflige Säure zerlegt wird. (**134**, 1888. No. 54. p. 405; **36**, 1888. No. 36. p. 439; **19**, XXVI. p. 704; **101**, 1888. No. 8. p. 186.)

d. Fettsäuren der Formel $C_nH_{2n}O_2$, Aldehyde, Ketone etc.

Der *Gehalt des nach dem Schnellessigverfahren erzeugten Essigs an Essigsäure* wird in den Lehrbüchern zu 10 % angegeben. Jehn macht darauf aufmerksam, dass jetzt durchschnittlich ein Gehalt von 14% Essigsäure erzielt wird. (**14**, 1887. No. 35. p. 178.)

Zur *quantitativen Bestimmung der Mineralsäuren im Essig* von H. Will. (**14**, 1888. S. 979.)

Der *Otto'sche Acetometer* hat durch W. Fresenius folgende verbesserte Einrichtung erhalten: Eine 12 mm weite, 17—18 cm lange cylindrische Glasröhre, welche an dem Punkte, bis zu welchem sie 5 cc fasst, eine Marke trägt und die von da aufwärts in Cubikcentimeter bis zu 12 nach $^2/_{10}$ Graden eingetheilt ist, füllt man, am besten mit einer Pipette, bis zur 5 cc-Marke mit dem zu prüfenden Essig an, setzt 1 Tropfen Phenolphtaleïn hinzu und versetzt nun mit titrirter Natronlauge bis zur Röthung. Die Rechnung wird bei Normalnatronlauge in bekannter Weise ausgeführt. Man kann sich jedoch auch eine Natronlauge zur Essigprüfung herstellen und von dieser geben die verbrauchten Cubikcentimeter direct Gramme wasserfreier Essigsäure in 100 cc (also den Procentgehalt) an. Diese Natronlauge zur Essigprüfung stellt man in der Weise ein, dass man zu 1000 cc Normalnatronlauge noch 200 cc Wasser setzt. 1000 cc dieser verdünnten Lauge sättigen genau 50 g Essigsäure. (**125**, 1887. I; **36**, 1887. No. 13. p. 165.)

Essigsäure. Ueber eine *Fälschung der Essigsäure mittelst Glykose* berichtet Massol. Der zu 7% gefundene Verdampfungsrückstand bestand zur Hälfte aus Kupferlösung reducirenden Substanzen, gerade so wie viele Glykosesorten des Handels, und hinterliess beim Einäschern etwa 2% eines Rückstandes, welcher fast ausschliesslich Calciumsulfat war. Es unterliegt sonach keinem

Zweifel, dass man einen Glykosezusatz zur Essigsäure gemacht hat, um dieselbe für diejenigen, welche den Säuregehalt nur mit der Senkwaage anstatt durch das Sättigungsvermögen bestimmen, doppelt so stark erscheinen zu lassen, als sie in Wirklichkeit war. (75, 1888. S. 248; **19**, XXVI. p. 560; **134**, 1888. No. 31. p. 229; **101**, 1888. No. 5 p. 112; 99, 1888. No. 13. p. 250.)

Ueber *Nachweis und Bestimmung von Essigsäure neben Ameisensäure* nach Macuair s. Jahresber. 1887. p. 269; auch **125**, 1888. p. 398; **36**, 1888. No. 30. p. 371.

Ueber den *Nachweis von Essigsäure in Gegenwart von Morphin* von G. Stillingfleet Johnson. (**37**, 1888. S. 83; **24**, 1888. Ref. 315.)

Ueber einen in Rumänien beobachteten *Gehalt der Essigessenz an Pikrinsäure* berichtet J. Felix. (**96**, 1888. S. 123; **126**, 1888. 425.)

Aluminium acetico-tartaricum. Zur *Darstellung* dieses Salzes werden nach N. Saidemann 5 Th. trockenen Aluminiumacetats, 2 Th. Weinsäure und 12 Th. dest. Wasser in einer Porzellanschale auf dem Wasserbade bis zur vollständigen Lösung der Salze erhitzt, das Filtrat zur Syrupsdicke eingedampft, die erkaltete Masse auf flache Teller ausgegossen und getrocknet. (**133**, 1888. 15. p. 228; **38**, 1888. Rep. No. 16. p. 133; **101**, 1888. No. 7. p. 163; **92**, 1888. No. 33. p. 520; **99**, 1888. No. 36. p. 722.)

Kaliumacetat. Veränderungsvorschläge der Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apothekervereins zu dem Artikel „Kalium aceticum" der Ph. Germ. II. Die Worte „schwach alkalisches" im ersten Satze des Textes fallen weg, dagegen beginnt der zweite Satz mit: „Die rothes Lakmuspapier langsam bläuende, mit Phenolphtaleïnlösung benetztes Papier jedoch nicht röthende wässerige Lösung wird . . . . ." (**19**, XXVI. p. 53.)

Baldriansäure in reiner Form wird nach Duclaux durch Oxydation von (40 g) Amylalkohol mit einer concentrirten Lösung von (100 g) Kaliumpermanganat erhalten. Die gleichzeitig entstehende Essigsäure ist durch fractionirte Destillation oder durch Ausschütteln mit Kochsalzlösung zu beseitigen. (**75**, 1887. T. XVI. p. 326; **19**; XXV. p. 1121; **134**, 1887. No. 59. p. 561.)

Ueber den *Nachweis der Hypogaea- und Arachinsäure* von J. Herz. (**125**, 1888. S. 538.)

Jodabsorption, Verbindungsgewichte und *Schmelzpunkt gewisser Fettsäuren* von R. Williams. (Analyst 1888. S. 88; **38**, 1888. Rep. No. 15. S. 127.)

Im ersten Abschnitt des Artikels „Chloralum hydratum" der Pharm. Germ. II ist nach der Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apothekervereins die Angabe: „unlöslich in kaltem Chloroform" zu streichen. Chloralhydrat löst sich nämlich in 5 Theilen Chloroform vom spec. Gewicht 1,485, in 9 Theilen eines solchen vom spec. Gewicht 1,489 langsam, aber vollständig und

klar auf. Selbst in absolutem Chloroform löst sich das Chloralhydrat, wenn auch schwieriger, auf. (**19**, XXVI. p. 402.)

Ueber das *Verhalten des Chlorals zu Quecksilbersalzen* s. p. 214.)

Ueber das *Verhalten des Chloralhydrats gegenüber anderen Substanzen* berichten H. Paschkis und F. Obermayer. Chlorhydrat verflüssigt sich mit: Kampher, Monobromkampher, Terebinth. cocta, Menthol, Bleiacetat, Natriumacetat, Natriumphosphat. Chloralhydrat verflüssigt sich nicht mit: Thymol, Naphtol, Naphtalin, Anthracen, Kamphersäure, Bernsteinsäure, Paraffin, Terpinhydrat, den Acetaten von Zink, Kupfer, Kali, Ammoniak, Magnesium, ferner Seignettesalz, ameisensaurem Natrium, rhodanwasserstoffsaurem Natrium, milchsaurem Eisen, Zinksulfat, Kalialaun. (**92**, 1888. No. 47. p. 742; **36**, 1888. No. 52. p. 647; **133**, 1888. No. 47. p. 746; **134**, 1888. No. 101. p. 760.)

Ueber die übrigens bereits bekannte *Unverträglichkeit von Chloralhydrat mit Cyankalium* (Auftreten einer explosionsartigen Erscheinung) berichten Blarey und Denigès. Zur Darstellung von Salben empfehlen sie zunächst eine der beiden Ingredienzen mit dem Fett zu verreiben und alsdann erst das Andere hinzuzufügen; für Mixturen sollen beide Substanzen getrennt gelöst und die Lösungen vereinigt werden. (**21**, 1888. p. 195; **134**, 1888. No. 40. p. 298; **124**, 1888. No. 16. p. 261; **92**, 1888. No. 21. p. 327.)

e. Dreisäurige Alkohole der Formel $C_nH_{2n+2}O_3$.

Glycerin. Da die Anforderungen der Pharm. Germ. II an ein reines Glycerin nach den von E. Ritsert angestellten Untersuchungen keinen Beweis für die absolute *Reinheit des Glycerins* bieten, so schlägt derselbe an Stelle der seither aufgestellten Forderungen vor, zu verlangen: Reines Glycerin sei „neutral"; — „vollkommen flüchtig"; — „reducire ammonikalische Silberlösung selbst nicht in der Wärme". Die Ausführung dieser Anforderungen geschieht wie folgt: 1. Neutralität ist durch Lakmus nachzuweisen; 2. die vollkommene Flüchtigkeit nach der von Hager angegebenen Methode, indem man einen Tropfen Glycerin auf einem Objectglase über einer mässig brennenden Flamme verdampft. Die Stelle, an der sich der Glycerintropfen befand, muss bei durchfallendem Lichte vollkommen klar sein und darf nur eine kaum bemerkbare Grenzlinie zeigen; ist die Mitte des Feldes dem Milchglase ähnlich angelaufen oder gar braun oder schwarz, so ist das Glycerin als unrein zu verwerfen. 3. Die ammoniakalische Silbernitratprobe wird am besten in der Weise ausgeführt, dass man 1 cc Glycerin mit 1 cc Salmiakgeist zum Sieden erhitzt und in die siedende Flüssigkeit alsdann 5 Tropfen Silbernitratlösung zugiebt. Innerhalb 5 Minuten darf in dieser Mischung weder irgend eine Färbung noch Ausscheidung stattfinden. (**134**, 1888. S. 715; **133**, 1888. S. 815; **99**, 1888. S. 980.)

Bei der *Prüfung des Glycerins* fordert A. Kremel eine Latitude im specifischen Gewicht von 1,24—1,25 bei 15° C. (**92**, 1888. p. 101.)

Als *Reactionen des Glycerins* führt Merkling folgende an: Eine Boraxperle, welche man mit Glycerin oder einer Glycerin enthaltenden Lösung befeuchtet, färbt die Flamme grün (noch 1% zu entdecken). Vermuthet man in einer Lösung Glycerin, so färbt man dieselbe mit etwas Lakmustinctur und setzt eine ebensolche Boraxlösung hinzu; bei Gegenwart von Glycerin wird Borsäure in Freiheit gesetzt und die Mischung geröthet, beim Erhitzen wird sie blau. Die Reichl'sche Reaction wird am besten in der Weise ausgeführt, dass zwei Tropfen Glycerin, Phenol und Schwefelsäure auf 120° erhitzt werden; die dabei entstandene braune harzige Masse löst sich in Ammoniak mit karmoisinrother Farbe auf. Organische Stoffe wirken durch event. Bräunung störend auf die Reaction. Kocht man die auf Glycerin zu prüfende Flüssigkeit mit wenig Pyrogallussäure und verdünnter Schwefelsäure (1:1), so wird sie bei Gegenwart von Glycerin roth und auf Zusatz von Zinnchlorür rothviolett. Glykose, sowie einige Alkaloïde geben dieselbe Reaction, sodass man sich vorher von der Abwesenheit dieser Verbindungen überzeugen muss. (**32**, 1888. p. 1244; **133**, 1888. No. 39. p. 619; **99**, 1888. No. 42. p. 846; **92**, 1888. No. 31. p. 487.)

Zur *Bestimmung des Handelswerthes von Rohglycerinen* schlagen R. Benedict und M. Cantor das *Acetinverfahren* vor, welches rasch und mit hinreichender Genauigkeit zum Ziele führt und auf folgendem Princip basirt: Glycerin geht beim Kochen mit Essigsäureanhydrid quantitativ in Triacetin über. Löst man sodann in Wasser und neutralisirt die freie Essigsäure genau mit Natronlauge, so lässt sich hierauf die Menge des in Lösung befindlichen Triacetins leicht durch Verseifen mit Natronlauge und Zurücktitriren des Ueberschusses bestimmen. (**84**, IX. p. 521; **19**, XXVI. p. 946; **101**, 1888. No. 12. p. 292; **116**, 1888. 460; **24**, 1888. Ref. 674; **99**, 1888. No. 45. p. 860.)

Zur *Jolles'schen Bestimmung des Glycerins in wässerigen Lösungen* (s. Zeitschr. f. d. chem. Industrie 1887. Hft. 22) von F. Filsinger. (**126**, 1888. S. 123; **38**, 1888. Rep. No. 8. S. 67.)

Zur *Bestimmung des Glycerins durch Oxydation* lieferte Planchon einen Beitrag. Während Fox und Wanklyn in der von ihnen beschriebenen Methode (s. Jahresber. 1886. p. 172) die Oxydation des Glycerins durch Kaliumpermanganat in stark alkalischer Lösung vornehmen, hat Verf. nunmehr nachgewiesen, dass das Glycerin vollkommen bei der Oxydation in saurer Lösung verbrannt und in Kohlensäure und Wasser umgewandelt wird. Man mischt 100 cc einer Lösung, welche 0,5 g Glycerin enthält, mit 4 g pulverisirten Kaliumpermanganat und 100 cc Wasser, welches 15 g Schwefelsäure enthält. Man erhitzt zum Aufkochen und bestimmt die Menge der gebildeten Kohlensäure, zu welchem Zwecke man das Gas durch eine Reihe von Röhren streichen

lässt, deren erstere die Feuchtigkeit aufhalten, während die folgenden, vorher gewogenen Röhren mit Aetzkalk beschickt sind. (**43**, 1888. 246; **38**, 1888. S. 246; **24**, 1888. Ref. 758; **92**, 1888. No. 42. p. 666.)

Ueber ein stark *arsenhaltig* befundenes Glycerin berichtet E. Jahns. (**134**, 1888. No. 87. p. 652; **36**, 1888. No. 48. p. 601; **38**, 1888. S. 652; **19**, XXVI. p. 1084; **99**, 1888. No. 50. p. 1007.)

M. J. Revolt untersuchte ein angeblich reines Glycerin, welches aus 44% Glycerin und 56% einer 28%igen Magnesiumchloridlösung bestand. (**116**, 1888. p. 77; **134**, 1888. No. 34. p. 250; **133**, 1888. No. 12. p. 186; **124**, 1888. No. 8. p. 131; **99**, 1888. No. 9. p. 167.)

Zur Bereitung von *Boroglycerin in Tafeln* erhitzt man in einer tarirten Porzellanschale 92 Theile Glycerin auf 140 bis 150°, rührt mittels eines Glasstabes nach und nach 62 Theile fein gepulverte Borsäure hinzu und erhält unter stetem Umrühren die dickflüssige Masse bei dieser Temperatur so lange, bis das Gewicht 100 Theile beträgt. Man breitet nun die Masse auf flache Teller oder Platten aus, die zuvor mit Vaselin abgerieben sind, lässt erkalten und schneidet die erhärtete Masse in kleine Stücke, welche man sofort in dicht schliessende, weithalsige Glasflaschen bringt. — Zur Herstellung von *Glyceritum Boroglycerini* wird wie bei dem vorigen Präparat verfahren, die auf 100 Theile eingeengte Lösung aber, anstatt sie auf Platten auszugiessen, mit 100 Theilen Glycerin verdünnt. Die klare, dicke und zähe Flüssigkeit wird in weithalsigen Flaschen aufbewahrt und eignet sich besser für unmittelbare Anwendung oder für Verdünnung, als die Lösung des festen Boroglycerins. (**101**, 1888. S. 216; **19**, XXVI. p. 899.)

Ueber *Unguentum boroglycerinatum* s. Galenische Präparate.

Natriumboroglycerinat. Gleiche Theile Borax pulv. und Glycerin pur. werden nach P. Iwanow in einem verzinnten Kessel oder in einer Porzellanschale unter beständigem Umrühren so lange gekocht, bis die Masse beim Umrühren nicht mehr dem Boden des Gefässes anhaftet. Die heisse Masse wird dann in eine schwach mit Oel ausgestrichene Blechkapsel gegossen und mit dem Spatel geglättet. Halb erkaltet wird sie sodann in Täfelchen von 4—7 g Gewicht zerschnitten, diese in Wachspapier eingewickelt und in wohlverschlossenen Gefässen aufbewahrt. (**133**, 1888. p. 375; **134**, 1888. No. 56. p. 420; **99**, 1888. No. 30. p. 599; **124**, 1888. No. 24. p. 392.)

Ferrum glycerinatum solutum (Liquor Ferri glycerinati), Vorschrift nach E. Dieterich. 12,5 g Liq. Natri caustici Ph. G. II recentis und 15 g Glycerin mischt man in einer Porzellanschale und giesst in dünnem Strahl und unter beständigem Rühren 72,5 g Liqu. Ferri oxychlorati duplicis hinzu. Man bringt die Mischung in eine Flasche, verkorkt dieselbe und schüttelt bis zur völligen Lösung. Das Glycerinat zeigt dieselben Eigenschaften

wie die übrigen alkalischen Ferri-Verbindungen; es ist aber gegen Kohlensäure empfindlicher wie alle anderen und scheint demnach die wenigst feste Verbindung zu sein. (**36**, 1888. No. 30.)

Nitroglycerin. Beobachtungen über Nitroglycerinlösungen theilt Monroe mit. Darnach ist eine 10%ige alkoholische Lösung vollkommen unexplodirbar. — Mischungen von Nitroglycerin mit absorbirenden Materialien wie Infusorienerde, Sägespähnen, Holzkohle, können durch einen Zündsatz nur explodirt werden, wenn das Verhältniss des absorbirenden Mittels 30—48 % übersteigt. Ist das absorbirende Material jedoch eine oxydirende Substanz wie Salpeter oder Kaliumchlorat, so kann schon ein Gehalt von 5 % Nitroglycerin eine Explosion herbeiführen. Nitroglycerinlösungen sollten nie in Glasgefässen, ausser wenn dieselben in ein absorbirendes Pulver verpackt sind, versandt werden; die besten Behältnisse sind Zinngefässe. — Glycerin darf nie Nitroglycerinlösungen zugesetzt werden. — Wird Nitroglycerin oder dessen Lösung verschüttet, so wird zweckmässig das absorbirende Material, mit welchem es aufgenommen wurde, oder das Tuch, mit welchem es abgewischt wurde, mit einer Lösung behandelt, welche durch Kochen von Schwefel mit Wasser und Natriumcarbonat dargestellt ist. (**92**, 1888. No. 25. p. 393.)

Caractères de la nitroglycerine par Matth. Hay. (**51**, 1888. No. 4. p. 53.)

f. Säuren der Formeln $C_nH_{2n-2}O_4$, $C_nH_{2n-2}O_5$, $C_nH_{2n-2}O_6$.

Bernsteinsäure. Succinimid-Quecksilber empfiehlt Vollert zu subcutanen Injectionen in der Syphilistherapie. Das Präparat, welches Eiweiss, Pleura-Flüssigkeit, Hydrocele-Flüssigkeit nicht fällt, bildet ein weisses, seidenartiges, in Wasser leicht lösliches Pulver, dessen wässerige Lösung völlig klar bleibt und sich auch bei längerem Stehen nicht trübt. Als geeignetste Lösung empfiehlt Vollert 1,3 g Succinimid auf 100 g Wasser; der beabsichtigte Zusatz von Cocaïn behufs Abstumpfung der Schmerzen ist nur in geringer Menge möglich, da grössere Mengen Fällung bewirken; als anwendbar wird 0,01 g Cocaïn auf eine Spritzenfüllung angegeben. (**84**, 1888. S. 401; **36**, 1888. No. 40. p. 489; **134**, 1888. No. 76. p. 568; **116**, 1888. S. 348; **133**, 1888. No. 39. p. 611; **124**, 1888. No. 29. p. 471; **99**, 1888. No. 40. p. 804.)

Zum *Haltbarmachen wässeriger Lösungen von Weinsäure und Citronensäure* empfiehlt C. Reinhardt einen Zusatz von wenig Salicylsäure. (**116**, 1888. 634). S. unter Citronensäure.

Ueber die Goldenberg'sche Methode zur Analyse weinsäurehaltiger Materialien von N. von Lorenz (**125**, 1888. S. 8: **38**, 1888. S. 215; **24**, 1888. Ref. 319; **116**, 1888. S. 85; **116**, 1888. S. 82); von H. Heidenheim (**125**, 1888. S. 681).

Kaliumtartrat. Die Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apothekervereins empfiehlt folgende Aenderungen

an dem Artikel „Kalium tartaricum" der Ph. Germ. II: Es ist löslich in „0,7" (nicht 1,4) Theilen Wasser. Die wässerige Lösung (1=20) „sei neutral" u. s. w. (**19**, XXVI. p. 1110.)

Ueber die *Prüfung von Seignettesalz* von A. Kremel. (**92**, 1888. S. 263.)

Tartarus stibiatus. Bei der *volumetrischen Bestimmung des Antimonoxyds im Brechweinstein* nach der Reaction $Sb_2O_3 + J_4 + 4NaHCO_3 = S_2O_5 + 4NaJ + 4CO_2 + 2H_2O$ fanden Dunstan und Boole es für nothwendig, mit dem Zusatze der $^1/_{10}$-Normaljodlösung nicht zu warten, weil die Bestimmungen sonst ungleich ausfallen, indem nach dem Zusatze des Natriumbicarbonats, wenn diesem der Zusatz der Jodlösung nicht unmittelbar folgt, alles Antimon als Antimonhydrat gefällt wird. Am besten prüft man in der Weise, dass man 0,2—0,3 g Brechweinstein in etwas Wasser löst, 10—20 cc einer 5%igen Natriumbicarbonatlösung zusetzt und sofort mit $^1/_{10}$-Normaljodlösung titrirt. (**91**, 1888. No. 970. S. 385; **134**, 1888. No. 95. p. 712; **99**, 1888. No. 50. p. 1006.)

Tartarus stibiatus ad usum veterinare. L. Scholvien beobachtete bei Untersuchung verschiedener Handelssorten nicht unbedeutende *Verunreinigungen durch Kalium- sowie Natriumsulfat.* (**14**, 1887, No. 17. p. 93.)

Ein als *Tartarus boraxatus „purissimus"* eingegangenes Muster enthielt, wie L. Scholvien mittheilt, ausser Blei und Eisen noch Ammoniak, Schwefelsäure und Chlor. (**14**, 1887. No. 17. p. 93.)

Citronensäure. Zum *Nachweis kleiner Mengen Weinsäure in Citronensäure* benutzt Th. Salzer das verschiedene Verhalten dieser Säuren gegen Chromsäure und Kaliumpermanganat. Färbt man eine Citronensäurelösung durch Zusatz eines Tropfens Kaliumchromatlösung schwach weingelb, so bleibt die Farbe selbst nach Zusatz einiger Tropfen Schwefelsäure bei gewöhnlicher Temperatur tagelang unverändert. Eine Weinsäurelösung aber reducirt unter gleichen Verhältnissen, besonders nach Zusatz von Schwefelsäure, je nachdem sie mehr oder weniger concentrirt ist, rascher oder langsamer die gelbe Chromsäure in schwach violettes Chromoxydsalz. Dehnt man die Beobachtungszeit auf einige Stunden aus, so kann man durch diesen Versuch die An- oder Abwesenheit von $^1/_2$% Weinsäure in Citronensäure zweifellos nachweisen. Bei der Prüfung anderer Säuren unter ähnlichen Verhältnissen zeigte es sich, dass Ameisensäure, Essigsäure, Bernsteinsäure, Benzoësäure ohne Wirkung blieben, dass Milchsäure ähnlich wie Weinsäure reagirte, dass Tannin und Pyrogallussäure augenblicklich dunkle Färbung hervorriefen, Phenol und Salicylsäure orangerothe, nicht verschwindende Färbung verursachten. — Bezüglich des Verhaltens von Weinsäure und Citronensäure gegen alkalische Permanganatlösung fand Salzer folgendes: 0,5 g Soda in 20 cc Wasser gelöst, mit 0,1 g Citronensäure und einen Tropfen Permanganat (1:500) versetzt, blieben ebenso lange gefärbt, wie ohne Säurezusatz. Wurde jedoch unter ganz gleichen Verhältnissen 0,1 g Weinsäure zugefügt, so war alsbald Farbenveränderung

wahrnehmbar und nach 5—10 Minuten war die Farbe des Permanganats verschwunden. (**24**, XXI. p. 1910; **36**, 1888. No. 33. p. 399; **134**, 1888. pp. 420 u. 435; **19**, XXVI. pp. 744 u. 900; **99**, 1888. No. 29. p. 582.)

Zur *Haltbarmachung wässeriger Lösungen von Citronensäure oder Weinsäure* empfiehlt Reinhardt die *Salicylsäure*, von der Bruchtheile eines Grammes auf mehrere Liter 10%iger Säure genügen, z. B. 100 g Weinsäure, 1000 g Wasser und 0,1 g Salicylsäure, beziehentlich 100 g Citronensäure, 1000 g Wasser, 0,2 g Salicylsäure. (**126**, 1888. p. 634; **36**, 1888. No. 50. p. 627; **99**, 1888. No. 51. p. 1027.)

Zur *Bestimmung von Citraten und Tartraten in Gemischen* giebt J. S. Ward nachstehende Methoden an: I. Man verwandelt die Säuren in die Kalisalze, säuert mit Essigsäure an, dampft zur Trockene ein und zieht den Rückstand mit einer Mischung von 2 Th. Methylalkohol und 1 Th. Wasser aus. Der unlösliche, aus Kaliumbitartrat bestehende Theil wird in heissem Wasser gelöst und mit Natronhydrat titrirt. Die methylalkoholische Lösung wird zur Verjagung des Methylalkohols auf dem Wasserbade erhitzt, noch heiss mit einem Ueberschuss von Calciumchlorid versetzt und zur Trockene verdampft. Der Rückstand wird alsdann mit siedendem Wasser aufgenommen und gewaschen und der unlöslich auf dem Filter hinterbleibende Rest nach dem Trocknen als Calciumcitrat gewogen bezw. in Rechnung gestellt. — II. Man fügt zur Lösung der Salzmischung einen gewogenen Ueberschuss von Calciumcitrat in der Kälte hinzu und lässt 12 Stunden lang in der Kälte stehen. Man filtrirt ab und wäscht mit kaltem Wasser nach. Der Niederschlag besteht aus Calciumtartrat; die Lösung wird zur Trockene verdampft, mit siedendem Wasser aufgenommen und ausgewaschen und der unlösliche Rückstand als Calciumcitrat nach dem Wägen in Rechnung gestellt. (Uebrigens geben beide Methoden etwas zu niedrige Resultate.) (**91**, 1888. p. 380; **134**, 1888. No. 96. p. 724; **133**, 1888. No. 49. p. 782.)

Ferrum carbonicum effervescens, Vorschrift nach H. Hager. Weinsäure 100; Natriumbicarbonat 166,6; kryst. Ferrosulfat 40; Citronensäure 8; Zucker 50 und Citronenöl 1,5, vermischt mit absol. Weingeist 1. Sämmtliche feste Substanzen in feiner Pulverform werden mit den flüssigen in einem Porzellanmörser unter Reiben gemischt und dann das Gemisch durch ein Sieb geschlagen. Das Gemisch giebt man nun in eine Porzellanschale, welche im Wasserbade steht, und rührt die erhitzte Masse andauernd mit einem Glasstabe, bis sich die Körnerform gebildet hat. Die Aufbewahrung geschieht nach dem Erkalten in dicht geschlossenem Glase. Dosis 4—5 g in zu 2/3 mit Wasser gefülltem Trinkglase. (**36**, 1888. No. 29. p. 353; **133**, 1888. No. 30. p. 477; **124**, 1888. No. 26. p. 423; **92**, 1888. No. 39. p. 617.)

Ferrum citricum effervescens. Das von H. Stein in Durlach (Baden) in den Handel gebrachte Ferrum citricum effervescens

wird als besonders schönes und wohlschmeckendes Präparat von H. Glassner (134, 1888. No. 26. p. 191) und H. Hager (36, 1888. No. 20. p. 241) angelegentlichst empfohlen. — In gleicher Weise spricht sich F. Hachfeld in sehr lobender Weise über das von J. Krosz-Husum angefertigte Präparat aus. (134, 1888. No. 30. p. 218.)

Ferrum citricum cum Ammonio citrico. Die im englischen Handel vorkommenden Präparate sind nach A. Brown von durchaus ungehöriger Beschaffenheit. Von sieben untersuchten Mustern enthielten nicht weniger als sechs an Stelle von Citronensäure mehr oder weniger Weinsäure. (91, 1888. p. 777; **134**, 1888. No. 25. p. 205.)

Aconitsäure. Nach einer von W. Hentschel angegebenen *Darstellungsmethode* dieser Säure werden 100 g kryst. Citronensäure mit 50 g Wasser und 100 g reiner Schwefelsäure 4 bis 6 Stunden am Rückflusskühler erhitzt. Nach dem Erkalten erhält man einen Kuchen von krystallisirter Aconitsäure, welche durch Umkrystallisiren aus rauchender Salzsäure leicht zu reinigen ist. (79, 1887. p. 205; **134**, 1887. No. 32. p. 223; **19**, XXV. p. 357; **92**, 1888. No. 44. p. 709.)

g. Säuren der Reihe $C_nH_{2n-2}O_2$ und $C_nH_{2n-2}O_3$.

Erucasäure. Behufs *Darstellung* dieser Säure wird nach W. Will und C. L. Reimer *Rüböl* mit alkoholischem Kali verseift; aus der Lösung werden, nachdem der Alkohol grösstentheils verjagt ist, die Fettsäuren durch Schwefelsäure abgeschieden, mittelst eines Scheidetrichters von der wässerigen Flüssigkeit getrennt und in der dreifachen Menge 95 %igen Alkohols gelöst; beim Abkühlen auf 0° scheidet sich die Erucasäure $C_{22}H_{42}O_2$ in schönen Krystallen aus. Die Säure schmilzt bei 34° und geht, wenn man sie mit verd. Salpetersäure bis zum Schmelzen erhitzt und etwas Natriumnitrit einträgt, in die isomere, bei 60° schmelzende *Brassidinsäure* über. Weiter berichten die Verfasser noch über die Aethylester und Anhydride der beiden Säuren. (**24**, XIX. p. 3320; **19**, XXV. p. 258.)

Bei Fortsetzung ihrer Untersuchungen erhielten dieselben Verfasser drei Säuren aus Rüböl; Erucasäure und eine flüssige Säure (Rapinsäure genannt) sind in ziemlich gleicher Menge vorhanden; eine dritte hochschmelzende Säure (bei 75°) jedoch nur in sehr geringer Menge. Glyceride dieser Säuren zu gewinnen, gelang nicht. Auf synthetischem Wege wurde *Trierucin* $C_3H_5.(C_{22}H_{41}O_2)_3$ erhalten; dasselbe schmilzt bei 31° und geht bei Behandlung mit heisser Salpetersäure und Natriumnitrit in das isomere Tribrassidin über. — Die *Rapinsäure* $C_{18}H_{34}O_3$ lässt sich durch Ueberführung der sämmtlichen drei Säuren in die Zinksalze und Behandlung mit Alkohol von den übrigen Säuren trennen; sie ist isomer der Ricinusölsäure, unterscheidet sich in einigen Punkten wesentlich von derselben. — Die hochschmelzende dritte Säure krystallisirt in silberglänzenden Blättchen und ist in kaltem

Alkohol schwer löslich; sie wurde als *Behensäure* $C_{22}H_{44}O_2$ erkannt. (**24**, 1887. p. 2385; **92**, 1887. No. 49. p. 787.)

Bei seinen Untersuchungen über *trocknende Oelsäuren* kommt K. Hazura hinsichtlich der flüssigen Fettsäure des Leinöls zu folgenden Ergebnissen: 1. Die flüssige Fettsäure des Leinöls enthält etwa 80 % Linolensäure $C_{18}H_{30}O_2$ und Isolinolensäure $C_{18}H_{30}O_2$, ferner Linolsäure $C_{18}H_{32}O_2$ und geringe Mengen Oelsäure $C_{18}H_{34}O_2$. — 2. Verdünnte alkalische Lösungen der flüssigen Fettsäure des Leinöls geben bei der Oxydation mit verdünnter Permanganatlösung: Dioxystearinsäure $C_{18}H_{34}(OH)_2O_2$, Sativinsäure oder Tetraoxystearinsäure $C_{18}H_{32}(OH)_4O_2$, Linusinsäure und Isolinusinsäure, beide von der Formel $C_{18}H_{30}(OH)_6O_2$; ferner geringe Mengen von Azelaïnsäure $C_9H_{16}O_4$ und andere niedere Fettsäuren. Bei der Oxydation concentrirter Lösungen entsteht durch Spaltung als Hauptproduct Azelaïnsäure neben anderen niederen Fettsäuren. — 3. Bei der Bromirung der Leinölsäure entsteht Oelsäuredibromid $C_{18}H_{34}O_2Br_2$, Linolsäuretetrabromid $C_{18}H_{32}O_2Br_4$, Linolen- und Isolinolensäurehexabromid $C_{18}H_{30}O_2Br_6$. (**84**, 1888. S. 180; **126**, 1888. p. 312; **38**, 1888. Rep. No. 20. S. 158; **19**, XXVI. p. 658; **36**, 1888. No. 48. p. 592.)

Eine weitere Arbeit auf demselben Gebiete, die Verfasser gemeinschaftlich mit A. Grüssner ausgeführt hat, führte zu folgenden Resultaten: 1. Die flüssigen Fettsäuren des *Hanföls*, *Mohnöls*, *Nussöls* und *Cottonöls* sind nicht einheitliche Körper, sondern Gemenge ungesättigter Fettsäuren. 2. Die flüssige Fettsäure des Hanföls besteht der Hauptmenge nach aus Linolsäure und geringen Mengen von Linolen- und Isolinolensäure und Oelsäure. 3. Die flüssige Fettsäure des Nussöls besteht hauptsächlich aus Linolsäure und geringen Mengen von Linolen-, Isolinolen- und Oelsäure. 4. Die flüssige Fettsäure des Mohnöls besteht in der Hauptmenge aus Linolsäure, bedeutenderen Mengen Oelsäure und sehr geringen Mengen von Linolen- und Isolinolensäure. 5. Die flüssige Fettsäure des Cottonöls enthält nur Linolsäure und Oelsäure, und zwar etwa zu $^2/_3$ die erstere. (**84**, 1888. S. 198; **19**, XXVI. p. 658; **24**, 1888. Ref. 660.)

Im Anschluss hieran berichten K. Hazura und A. Bauer über die Vorgänge, welche stattfinden, wenn die trocknenden Oele in dünnen Lagen der Luft ausgesetzt werden, überhaupt über die Oxydation derselben. (**84**, IX. p. 459; **126**, 1888. p. 455; **92**, 1888. No. 23. p. 357; **19**, XXVI. p. 945; **36**, 1888. No. 48. p. 592; **24**, 1888. Ref. 660.)

Zur *Kenntniss der Ricinoleïnsäure* $C_{18}H_{34}O$ liefert F. Kraft einen Beitrag; auch giebt derselbe eine Darstellungsvorschrift. Ricinusöl besteht nach K. aus 3—4 %igem Stearinsäure-Glycerinäther und 97—96 %igem Ricinoleïnsäureglycerinäther. Die Säure giebt bei der Destillation andere Producte als das Ricinusöl und geht durch salpetrige Säure in die isomere Ricinelaïdinsäure über. Aus seinen Untersuchungen zieht Kraft einen für die physikalische Beschaffenheit des Ricinusöles geltenden Schluss. Er meint,

dass das „Ricinoleïn“ in reinem Zustande ein fester Körper sei, dass also der flüssige Zustand des Ricinusöles nicht dessen normaler Zustand, sondern eine Folge der Ueberschmelzung sei, wie sie sich oft bei Glyceriden findet und theils durch Verunreinigungen, theils durch die Oxydation der Luft hervorgebracht werde. Die überaus zähflüssige Beschaffenheit des Ricinusöles erklärt sich nach Kraft daraus, dass das Ricinoleïn, welches ja den Hauptbestandtheil von jenem bildet, nur im Zustande unvollkommener Verflüssigung und wahrscheinlich in grösseren Molekülen, als es durch die Formel $[C_{18}H_{33}O_3]_3C_3H_5$ ausgedrückt wird, vorhanden sei. (24, XXI. p. 2730—2737; 134, 1888. No. 79. p. 591; 38, 1888. Rep. No. 33. S. 263.)

Ueber die *fetten Säuren der trocknenden Oele* von L. M. Norton und H. A. Richardson. (4, 1888. S. 57—59; 24, 1888. Ref. 245.)

Polysolve (Solvin). Ueber den therapeutischen Werth des von Müller-Jacobs (s. Jahresber. 1885. p. 299; 1886. p. 188) dargestellten Solvins hat R. Kobert umfassende Versuche angestellt. Darnach ist der wirksame bezw. wesentliche Bestandtheil des Müller-Jacobs'schen Solvins der mit Natron oder Ammoniak neutralisirte saure Schwefelsäureester der Ricinolsäure. Derselbe ist in dem käuflichen Präparate zu 30—40 % enthalten neben Wasser, unverändertem Oel und ricinolsaurem Natrium, welche durch den vorhandenen Ester in Wasser löslich gemacht werden. Das Präparat giebt im Verhältniss von 1:2 mit Wasser gemischt noch eine klare Lösung, bei stärkerer Verdünnung wird die Lösung opalescent, schliesslich ganz aufgehoben. Unter gewöhnlichen Umständen aufbewahrt hält es sich gut, in dünner Schicht der Luft ausgesetzt wird es dick wie eintrocknendes Gummi arabicum, ohne seine Löslichkeit in Wasser einzubüssen. — Mit Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Benzol, Terpentinöl und anderen ätherischen Oelen, mit Petroleum und anderen Kohlenwasserstoffen ist es zu klaren Flüssigkeiten mischbar, die sich in wenig Wasser klar lösen, in mehr Wasser emulsionsartig vertheilen. Jodoform, Naphtalin, Naphtol, Salicylsäure, Naphtalol, Salol, Anthracen, Alizarin, Chrysophansäure, Chrysarobin, Indigo, Cantharidin, Santonin, Aloïn, Pikrotoxin, Digitalin, Digitoxin, Asa foetida, Campher etc., kurz die unlöslichsten organischen Körper werden beim Erwärmen bis zu einem gewissen Grade gelöst und bleiben auch nach dem Abkühlen meist in Lösung. Alkoholische Lösungen von Jod und Brom werden bis zu einem gewissen Grade entfärbt unter Bildung von Additionsproducten der Oelsäurereihe. Sämmtliche unlösliche Erdalkali- und Metallsalze des Ricinolschwefelsäureäthers sind in einem Ueberschuss von Solvin löslich, ebenso alle Metall-oleate, z. B. Quecksilber-oleat. Die Löslichkeit der Alkaloïde in Solvin ist eine beträchtliche. Bezüglich der Benutzbarkeit und Imbibitionsfähigkeit steht Solvin den Seifen weit voran. — Die *physiologischen* Versuche zeigten indess, dass die Solvinpräparate nicht ohne Weiteres zu den harm-

losen Arzneisubstanzen zu rechnen seien. Noch in einer Verdünnung von 1:2000—5000 löste es die rothen Blutkörperchen in toto auf, eine Wirkung, als deren Träger die Ricinolätherschwefelsäure erkannt wurde. Das durch Solvin erzeugte Vergiftungsbild stand dem durch die Körper der Saponingruppe hervorgebrachten am nächsten. Kobert empfiehlt daher zunächst Vorsicht beim Gebrauche der Solvinpräparate. (**85**, 1887. Dez.; **101**, 1888. No. 4. p. 93; **124**, 1888. No. 5. p. 81; **19**, XXVI. p. 459; **134**, 1888. No. 3. p. 22; **99**, 1888. No. 3. p. 48; **51**, 1888. No. 3. p. 36; **36**, 1888. No. 21. p. 257.)

h. Aether organischer Säuren (Fette).

Kritische Studien über die Prüfung der vegetabilischen fetten Oele auf ihre Verfälschungen hat W. Peters angestellt. Als Resultat dieser umfangreichen und beachtenswerthen Arbeit, welche eine eingehende Aufzählung sämmtlicher bisher vorgeschlagener Prüfungsmethoden enthält, erscheint folgender Untersuchungsmodus empfehlenswerth: 1. Die Ermittelung der *Schmelzpunkte* der nach der Verseifung durch Salz- oder verdünnte Schwefelsäure ausgeschiedenen, in Wasser unlöslichen Säuregemische. Bei reinem Olivenöl schwanken die Endpunkte des Schmelzens zwischen 24 und 29°. Ergiebt die Untersuchung der Fettsäuregemische einen über 29° liegenden Schmelzpunkt, so kann man sicher annehmen, dass eine Verfälschung mit Baumwollensamenöl vorliegt; ist der Schmelzpunkt unter 24° gelegen, so können eventuell Beimengungen von Leinöl, Ricinusöl oder Mohnöl vorhanden sein. — 2. *Sesamöl* lässt sich in Olivenöl und Mandelöl leicht an den Färbungen erkennen, welche eintreten, wenn die Oele mit Salpetersäure und Schwefelsäure, mit einer Zucker enthaltenden Salzsäure oder mit Salpetersäure allein vermischt werden. Cottonöl (Baumwollsamenöl) wird durch die Färbungen nachgewiesen, welche beim Vermischen der Oele mit Salpetersäure oder mit einer concentrirten Lösung von Antimonchlorür entstehen. Cruciferenöle erkennt man an der Reduction einer weingeistigen Silbernitratlösung. Erdnussöl lässt sich durch Farbenreactionen mit Säuren nicht nachweisen. — 3. Die Färbungen, welche bei der *Elaïdinreaction* auftreten, geben Aufschluss über die Anwesenheit von Cotton-, Sesam- und Pfirsichkernöl in Olivenöl; auf das in längerer oder kürzerer Zeitdauer erfolgende Erstarren der Oele ist weniger Gewicht zu legen. — 4. Die verschiedene *Löslichkeit* der nach der Verseifung mit Säuren ausgeschiedenen Oelsäure- oder Fettsäuregemische in 90 %igem Alkohol kann die Anwesenheit von Baumwollensamen- und Erdnussöl im Olivenöl und Mandelöl beweisen, indem die Lösungen der Fett- und Oelsäuren jener Oele in Alkohol bei 15° erstarren resp. sich trüben, während diejenigen der letzteren klar bleiben. — 5. Die Bestimmung der *„Jodzahl“* der Oele nach der Hüblschen Jodadditionsmethode. Als Grenzzahlen sind nach den bis jetzt gemachten Erfahrungen für reines Olivenöl 80,2—85 festzu-

setzen; ergiebt sich bei der Prüfung eine über 85 steigende Jodzahl, so ist das Olivenöl als verfälscht zu betrachten, findet sich aber eine solche zwischen 80,2 und 85 liegend, so sind noch andere Prüfungsverfahren anzuwenden. (**19**, XXVI. pp. 857 bis 894 u. 905—918.)

Zur *Untersuchung von Oelen und Fettgemischen* von P. Bruce Warren. (**37**, 1888. S. 113; **126**, 1888. 276.)

Ueber *specifische Gewichte und Brechungszahlen verschiedener Oele* von J. H. Long. (**4**, 1888. No. 5; **126**, 1888. 623.)

Ueber die *Untersuchung von Fetten auf einen Gehalt an Diglyceriden* von R. Benedikt und Matthias Cantor. (**126**, 1888. S. 461.)

Ueber *einige Pflanzenfette* (aus Saubohnen, aus Wicken, aus Erbsen, aus Lupinen) von H. Jacobson. (**129**, 1888. S. 32; **38**, 1888. Rep. No. 41. S. 325.)

Zum *qualitativen Nachweis von Harzöl in vegetabilischen und mineralischen Oelen* wird nach Holde das zu prüfende Oel mit Schwefelsäure von 1,530 spec. Gewicht geschüttelt; bei Gegenwart von Harzöl setzt sich die Säure mit schön violetter Farbe ab, während sie bei Abwesenheit von Harzöl gar nicht oder nur schwach gelblich gefärbt wird. Da Cholesterin von dieser Säure nicht angegriffen wird, so ist die Reaction auch für vegetabilische und animalische Oele zu benutzen. Selbst bei rohem Rüböl, welches mit der Säure eine Grünfärbung und dunkle Ausscheidung giebt, ist die Reaction auf Harzöl gut zu beobachten. Die gewöhnliche im Laboratorium benutzte verdünnte Schwefelsäure giebt die Reaction nicht, concentrirte Schwefelsäure vom spec. Gewicht 1,83 ist ebenfalls nicht zu gebrauchen, weil sie die Oele unter anfänglicher Röthung und späterer Schwärzung zersetzt. Es giebt jedoch einige Mineralöle, welche, ursprünglich von heller Farbe, durch Schwefelsäure vom spec. Gewicht 1,53 ganz dunkel gefärbt werden, während die Säure tief gebräunt wird. In solchen Fällen kann man, um die Reaction dennoch leicht beobachten zu können, das zu untersuchende Oel mit Alkohol schütteln und die abgegossene alkoholische Lösung mit der Säure versetzen. Bei Gegenwart von Harzöl tritt sofort die violette Färbung auf, bei Abwesenheit derselben ist nur eine weisse Emulsion verhanden. (Vgl. techn. Versuchsanst. Berlin 1888. S. 88; **134**, 1888. No. 40. p. 298; **133**, 1888. No. 25. p. 396; **99**, 1888. No. 22. p. 434; **92**, 1888. No. 43. p. 684.)

Zur *quantitativen Bestimmung von Paraffin, Ceresin und Mineralölen in Fetten und Wachsen* empfiehlt F. M. Horn das von Allen und Thomson vorgeschlagene Verfahren, jedoch mit der Abänderung, statt des Petroleumäthers Chloroform anzuwenden. Er verfährt folgendermaassen: Zu 5—6 g der zu untersuchenden Probe fügt man in einer Porzellanschale 2—3 g Aetznatron oder Aetzkali, setzt 80 cc absoluten Alkohol hinzu und rührt die Masse mit einem Glasstabe unter Erwärmen auf dem Wasserbade, bis sie vollkommen trocken und pulverig geworden

ist, bringt sie in einen Soxhlet'schen Apparat und zieht mit Chloroform aus. Den nach dem Verdunsten des Chloroforms verbleibenden Rückstand trocknet man zwei Stunden lang bei 105—110°, weil der Rückstand hartnäckig Chloroform zurückhält. Bei der Bestimmung des Paraffins in den Wachsen geht mit dem Paraffin auch der Myricylalkohol in Lösung; der nach dem Verdunsten des Chloroforms verbleibende Rückstand soll daher mit Essigsäureanhydrid gekocht werden und der gebildete Essigsäureester vom Paraffin durch Filtration im Heisswassertrichter, Auswaschen zunächst mit siedendem Essigsäureanhydrid, dann mit heissem Wasser getrennt werden. Das Paraffin wird schliesslich in einem kleinen Becherglase mit dem Filter bei 100° getrocknet, mit Chloroform aufgenommen und nach dem Verdunsten des letzteren zur Wägung gebracht. (**126**, 1888. S. 458; **36**, 1888. No. 46. p. 561; **134**, 1888. No. 99. p. 745; **124**, 1888. No. 20. p. 322 u. No. 34. p. 554; **99**, 1888. No. 27. p. 537 u. No. 40. p. 801; **24**, 1888. Ref. 800.)

Ein einfaches von Th. Salzer angegebenes *Verfahren zum Nachweis von Paraffin in fetten Oelen* gründet sich auf das Verhalten beider gegen flüssige *Carbolsäure*. Während die flüssige Carbolsäure (10 Theile Phenol und 1 Theil Wasser) wie bekannt ihr gleiches Volumen Olivenöl aufzulösen im Stande ist, lässt sie Paraffin ganz ungelöst. Mandelöl verhält sich wie Olivenöl; zu 10 cc flüssiger Carbolsäure kann man 10 cc Mandelöl ohne jedwede bleibende Trübung hinzumischen, erst bei weiterem Zusatz von 1—2 cc Oel entsteht Trübung. War jedoch das Oel mit 10 % Paraffin versetzt, so konnten nur 5 cc desselben mit 10 cc flüssiger Carbolsäure klar gemischt werden. 6 cc gaben eine durchaus trübe Mischung. — Ein Paraffinöl enthaltendes Oel wird sich stets auch durch niedrige Jodzahl zu erkennen geben. (**134**, 1888. No. 96. p. 724.)

Adeps. Ein aus Speck gewonnenes Schweinefett weicht von einem Schmerfett erheblich ab. E. Dieterich fand, dass der *Säuregehalt* eines ganz frischen Speckfettes bedeutend grösser als jener des Schmerfettes ist. (**61**, 1888. S. 40.)

Die *Verfälschung von Schmalz mit Cocosnussöl* bestimmte A. H. Allen aus der Verminderung des Verseifungsäquivalents, welches für Schmalz durchschnittlich 289, für Cocosnussöl nur 219 ist*). Jedes Procent Cocosnussöl vermindert das Verseifungsäquivalent um 0,7. (Analyst. 1888. 189; **38**, 1888. Rep. No. 34. S. 270.)

Ein schärferer Nachweis liegt nach Dieterich in der Bestimmung der Jodzahl. Dieselbe beträgt nach Hübl bei Cocosnussöl 8,9 und nach Dieterich bei Schweinefett aus Schmer 47—56, bei solchem aus Speck 63—66. (**61**, 1888. S. 41.)

---

*) Nach Hübl und Benedikt (**92**, 1889. No. 1) ist für Schweinefett die Verseifungszahl 196, für Cocosnussöl 201,3.

Isbert und Venator beobachteten, dass sich aus einer kalt bereiteten Lösung von reinem Schmalz in Aether allmälig anfangs Stearin, später auch Palmitin ausschieden. (**126**, 1888. 316; **38**, 1888. Rep. 20. p. 164.)

Zum *Nachweis der massenhaft in Amerika betriebenen Verfälschungen des Schweineschmalzes mit Baumwollsamenöl* empfiehlt Mich. Conroy folgendes Verfahren: Eine kleine Menge des zu prüfenden Schmalzes wird im Wasserbade geschmolzen und etwa 100 Gran hiervon in ein trockenes Reagensglas gebracht; man giesst nun etwa 20 Gran eine aus 5 Th. Silbernitrat und 1 Th. Salpetersäure (von 1,42 spec. Gew.) in 100 Th. rectif. Spiritus von 0,838 spec. Gew. bereiteten Lösung hinzu und hält das Reagensglas etwa 5 Minuten in siedendes Wasser. Reines Schmalz bleibt vollständig weiss, mit Baumwollsamenöl verfälschtes nimmt je nach der Menge des letzteren eine mehr oder weniger intensive olivenbraune Färbung an, die nach dem Erstarren des Schmalzes am besten bemerkbar ist. Die Anwesenheit von 5 % Baumwollsamenöl verursacht schon eine ziemlich intensive Färbung, aber auch ein Gehalt von nur 1 % lässt sich mit dieser Probe noch deutlich nachweisen. Die Salpetersäure hat den Zweck, etwaige Spuren von Alkalien oder Alkalicarbonaten zu neutralisiren und eine schwache Reduction des Silbernitrats durch reines Schmalz zu verhindern. Etwa vorhandenes Chlornatrium stört die Reaction, wird aber leicht erkannt durch den charakteristischen weissen Niederschlag von Chlorsilber. — Nach einer Mittheilung von Fox wird auch Erdnussöl zur Verfälschung des Schmalzes benutzt. (**91**, No. 952. S. 237 u. 248; **101**, 1888. No. 10. p. 238; **14**, 1888. S. 921; **19**, XXVI. p. 1091; **134**, 1888. No. 75. p. 559 u. No. 86. p. 641; **92**, 1888. No. 40. p. 632.)

Nach Bishop und Jngé lässt sich das Baumwollsamenöl durch folgende drei Proben mit Sicherheit, jedoch nicht quantitativ, im Fette nachweisen. Man bringt in einem Becherglase etwa 100 g der Waare in einen Wärmofen und lässt die darin geschmolzene Masse bei 80 - 90° sich vollständig klären. Nun werden 5 g derselben mit 20 cc absolutem Weingeist und 3 cc einer Lösung von 2 g Silbernitrat in 250 g absolutem Alkohol 10 Minuten unter öfterem Bewegen erwärmt. Ist das gesuchte Oel vorhanden, so tritt mehr oder minder starke Färbung ein, andernfalls nicht. — Ferner schüttelt man 25 g des geschmolzenen Fettes mit ebensoviel einer Lösung von Bleiacetat in seinem doppelten Gewicht Wasser und mit 5 g Salmiakgeist während 24 Stunden öfters durcheinander, wo dann bei Anwesenheit von Baumwollsamenöl die entstandene Emulsion eine mehr oder minder gelbe Farbe zeigt. — Endlich mischt man 20 g des auf etwa 30° abgekühlten Fettes in einem kleinen Becherglas mittelst eines Thermometers rasch mit ebensoviel Schwefelsäure und beobachtet die eingetretene bedeutendste Temperaturerhöhung des Gemisches. Dieselbe beträgt bei reinem Fett etwa 35°, bei reinem Baumwollsamenöl 60—70°, bei Gemengen entsprechende

dazwischen liegende Werthe. Uebrigens muss bemerkt werden, dass frisch gepresstes Baumwollsamenöl die Silberreaction stärker, die Bleiacetatreaction schwächer giebt als altes. (**75**, 1888. S. 348; **101**, 1888. No. 12. p. 293; **19**, XXVI. p. 1136.)

Ueber die *Verfälschung von Schweinefett mit Baumwollsamenöl* von E. W. T. Jones. (The Analyst. 1888. 170; **38**, 1888. Rep. 32. S. 257); von R. Williams (The Analyst. 1888. 168; **38**, 1888. Rep. No. 32. S. 257).

Ueber *Nachweis von Baumwollsamenöl im Schweinefett* von W. F. K. Stock (Analyst. 1888. S. 172; **38**, 1888. Rep. No. 32. S. 257) und von O. Hehner (Analyst. 1888. S. 165; **38**, 1888. Rep. No. 32. S. 256).

Auch Fairbanks und Webster fanden fast alle Schweineschmalzsorten des Handels mit weniger oder mehr *Rinderfettstearin* und *Baumwollensamenöl* verfälscht. Letzteres erkennt man durch die verschiedenen gebräuchlichen Methoden zum Nachweis im Olivenöl oder mittelst Salpetersäure von 1,35 spec. Gewicht. Dieselbe giebt mit reinem Schmalz eine nur schwache Färbung, während gefälschte Waare mehr oder weniger intensiv gefärbt wird. Zum Nachweis des Rinderfettstearins ist folgendes Verfahren von Belfield sehr empfehlenswerth: Die Probe wird mit Aether behandelt, so dass eine fast vollständig gesättigte Lösung entsteht; man verschliesst die Proberöhre mit einem Wattepfropfen und stellt sie bei 15° C. bei Seite, bis sich Krystalle auszuscheiden beginnen. Dieselben werden in geeigneter Weise auf einen Objektträger gebracht, rasch mit einem Deckgläschen bedeckt, die Körnchen durch einen leisen Druck etwas abgeflacht und dann unter einem 1/4″ Objektiv geprüft. Bei reinem Schmalz sieht man grosse flache Tafeln mit gut erkennbaren schrägen Endflächen, welche öfter in radial gestellten Gruppen, häufig aber auch einzeln auftreten; beim Rindertalg sieht man strahlige Büscheln, welche Weizenähren gleichen, deren Krystalle entweder zugespitzt oder quadratisch begrenzt, immer jedoch viel gestreckter als Schmalzkrystalle sind. (**99**, 1888. No. 31. p. 623.)

Zur *Verfälschung des Schweineschmalzes* mit Baumwollensamenöl macht Ambühl Mittheilungen. Er constatirte in 77 Proben Schweineschmalz 43 Fälschungen mit Baumwollensamenöl. Zum Nachweise bestimmte er a) die scheinbare Dichte bei 100°, b) die Bechi-Hehner'sche Reaction, c) die Temperaturerhöhung nach Maunemé beim Zusammenbringen mit conc. Schwefelsäure. (**14**, 1888. S. 936; **38**, 1888. No. 92.)

Nach E. Dieterich ist die Verschiedenheit der Jodzahlen, welche 105—108 für Baumwollensamenöl und 47—56, bezw. 63 bis 66 für Schweinefett betragen, ein sicheres Erkennungsmerkmal. (**61**, 1888. S. 41.)

Cera. Einen *Beitrag zur Untersuchung von weissem und gelbem Wachs* liefert G. Buchner. Hübl hat für reines gelbes Bienenwachs die Säurezahl 19—21 (20), die Aetherzahl 73—76 (75), die Verseifungszahl 92—97 (95) und die Verhältnisszahl

1,36—1,38 (1,37) aufgestellt. Gelegentlich einer Untersuchung von weissem Wachse, welches auf chemischem Wege gebleicht worden, im Uebrigen aber ohne Zweifel echt war, beobachtete Buchner auffällig hohe Säurezahlen und damit im Zusammenhange niedrige Verhältnisszahlen. Er untersuchte nun daraufhin eine Anzahl von Wachsarten, deren Unverfälschtheit ausser Frage stand, und fand nachfolgende Resultate. (Die angeführten Zahlen sind Durchschnittswerthe.)

	Säurezahl.	Aetherzahl.	Verseifungszahl.	Verhältnisszahl.
Gelbes Wachs .	20,08	73,8	93,88	1 : 3,67
Naturbleiche Weisses Wachs	19,87	74,95	94,82	1 : 3,77
Chem. gebleicht Weiss. Wachs I.	22,02	76,15	98,17	1 : 3,45
„ „ II.	24,00	74,56	98,56	1 : 3,10

Die mitgetheilten Zahlen legen es nahe, dass zwischen chemisch gebleichtem Wachse einerseits und dem durch Naturbleiche im Sonnenlicht erzielten bezw. dem gelben Wachse andererseits ein Unterschied existirt, indem das chemisch gebleichte Wachs höhere Säurezahlen aufweist und dementsprechend niedere Verhältnisszahlen. (**38**, 1888. No. 78; **134**, 1888. No. 86. p. 644.)

Der *Nachweis von Ceresin im Wachs* wird nach H. Hager in der Weise geführt, dass man etwa 0,2 g geschmolzenes Wachs in 5 g Chloroform löst. Die Lösung ist warm trübe, wird aber nach dem Erkalten vollständig klar, wenn reines gelbes oder weisses Wachs vorlag; bei Gegenwart von Ceresin entsteht dagegen eine untere klare und eine obere etwas milchig trübe Schicht. (**36**, 1888. No. 20. p. 241; **19**, XXVI. p. 609; **134**, 1888. No. 54. p. 406; **124**, 1888. No. 20. p. 322; **101**, 1888. No. 7. p. 163; **99**, 1888. No. 21. p. 415; **116**, 1888. S. 164.)

Ueber die *Zusammensetzung einiger käuflichen Wachssorten und Wachskirchenlichte* berichtet Alex. Jürgens. Verf. erhielt folgende Resultate:

Zusammensetzung:	Säure-Zahl.	Aether-Zahl.	Verhältniss-Zahl.	Verseifgs.-Zahl.	Spec. Gew.
Reines Wachs	18,9	73	3,86	91,9	0,970
Paraffin 22 %, Wachs 78 %	15,7	56,56	3,60	72,26	0,943
Wachs 90 %, Paraffin 10 %	17,2	65,6	3,81	82,8	—
Wachs 60 %, Stearin 3 %, Paraffin 37 %	14,83	44,8	3,02	59,63	—

(**133**, 1888. No. 37. p. 577.)

Bezüglich der *Prüfung des Wachses* theilt E. Dieterich folgende Erfahrungen mit. Die Hager'sche Schwimmprobe zur Bestimmung des spec. Gewichts verdient den Vorzug vor der Bestimmung des spec. Gewichts durch das Unger'sche Pyknometer (**134**, 1888. No. 54; s. dies. Jahresber. S. 145), weil die mit dem letzteren erhaltenen Zahlen nicht gut übereinstimmen.

Die Angabe von Buchner (s. oben), dass für chemisch gebleichtes Wachs mit dem Hübl'schen Verfahren andere Zahlen, wie für naturgebleichte Waare erhalten werden, ist nach E. Dieterich auf Grund angestellter eingehender Versuche unrichtig.

Auch mit dem von Horn (**99**, 1888. No. 27) zum Nachweis von Harz in Wachs empfohlenen Verfahren, wonach die Probe mit Weingeist auszuziehen, der Auszug zu verdampfen und der Rückstand mit Salpetersäure auszukochen, die salpetersaure Lösung mit Wasser zu verdünnen und mit Ammoniak zu versetzen ist (es tritt bei Gegenwart von Harz blutrothe Färbung ein), ist nach Dieterich selbst zum Nachweis von 20 % Harz ungeeignet.

Dagegen bietet die Hübl'sche Verseifungsprobe so sichere Anhaltepunkte, wie wir sie bei keiner anderen der Wachsuntersuchung dienenden Methode bis jetzt kennen.

Dieterich erhielt bei 55 Untersuchungen von gelbem und 7 von weissem Wachs folgende Durchschnittszahlen:

	Cera alba:	Cera flava:
Spec. Gewicht	0,967—0,968	0,963—0,967
Säurezahl	18,6 - 20,6	18,6—20,6
Esterzahl	72,8—75,6	72,8—74,8
Verseifungszahl	91,4—96,2	91,4—95,4

(**61**, 1888, S. 46.)

Cetaceum. Zum *Nachweis der jetzt häufig vorkommenden Verfälschung des Wallraths mit Stearinsäure* schmilzt man ein bestimmtes Quantum in einer Porzellanschale, fügt Ammoniak hinzu und rührt einige Augenblicke, worauf man erkalten lässt. Die Stearinsäure bildet hierbei Ammonseife. Nach dem Erstarren des Wallraths hebt man dasselbe ab, zersetzt die Ammonseife mit Salzsäure und isolirt so die Stearinsäure. Man kann nach dieser Methode leicht die Gegenwart von 1 % Stearinsäure nachweisen. (**19**, XXV. p. 584; **99**, 1887. No. 11. p. 210; **133**, 1887. No. 34. p. 536; **124**, 1887, No. 13. p. 211; **92**, 1887. No. 23. p. 374.)

Lanolin. Zur *Geschichte des Wollfettes;* Abhandlung von G. Vulpius. (**19**, XXVI. p. 489-495.)

Die *Darstellung von Lanesin* nach A. von Rad (D. R. P. No. 42 127) ist beschrieben in **134**, 1888. No. 56. p. 421; **133**, 1888. No. 41. p. 653; **124**, 1888. No. 26. p. 420; **99**, 1888. No. 30. p. 599.

Lanolin aus der Fabrik von Jaffé und Darmstaedter lieferte E. Dieterich bei der Analyse folgende Zahlen:

	% Wasser	% Asche	Säurezahl = x mg KHO pro 1 g
1.	25,25	0,05	2,2
2.	23,70	0,05	0,3
3.	24,20	0,05	0,3

(**61**, 1888. S. 91.)

Oleum Amygdalarum. Die Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apothervereins schlägt folgende Aenderungen an dem Artikel „Oleum Amygdalarum" der Pharm. Germ. II vor. Die Elaïdinprobe soll wie folgt vorgenommen werden: Wird 1 „Volumtheil" rauchender Salpetersäure mit 1 „Volumtheil" Wasser und 2 „Volumtheilen" des Oeles kräftig geschüttelt, so muss ein weissliches, nicht rothes oder braunes Gemenge entstehen, welches sich nach einigen („bis sechs") Stunden in eine feste, weisse Masse und eine kaum gefärbte Flüssigkeit scheidet. — Die umfangreichen Arbeiten von Peters (s. p. 240) über die Prüfung vegetabilischer Fette haben Veranlassung gegeben, die Prüfung des Mandelöls belangreich zu vervollständigen: „10 Th. des Oeles werden mit 15 Th. Natronlauge und 10 Th. Weingeist in mässiger Wärme digerirt, bis die Mischung sich geklärt hat; die durch Hinzufügung von 100 Th. Wasser gewonnene klare Lösung scheidet auf Zusatz von überschüssiger Salzsäure eine Schicht Oelsäure ab, welche, von der wässerigen Flüssigkeit getrennt, mit warmem Wasser gewaschen und im Wasserbade geklärt, bei 15° flüssig bleibt. Dieselbe gebe mit der gleichen Volummenge Weingeist eine klare Lösung, welche bei 15° keine Fettsäure abscheiden und auch nicht getrübt werden darf, wenn man sie mit Weingeist auf ihr doppeltes Volumen verdünnt." Beimischungen von Olivenöl, Cottonöl, Sesamöl und Arachisöl werden durch diese Probe sicher erkannt. — Ueber die praktische Ausführung siehe **19**, XXVI. p. 1111.

Die Jodadditionsmethode ist zur *Prüfung des fetten Mandelöls* wenig brauchbar. Wie Schimmel & Co. zeigen, liegt die Jodzahl des Erdnussöls zu nahe an den Jodzahlen der verschiedenen Mandelöle des Handels und diese zeigen wieder unter sich, je nach Herkunft, zu grosse Differenzen, um den sicheren Nachweis selbst sehr grober Verfälschungen zu erlauben. So würde z. B. ein Gemisch von gleichen Theilen Oel aus ungarischen Pfirsichkernen und Erdnussöl eine Jodzahl geben, gegen welche nichts eingewendet werden kann, und durch eine Mischung von gleichen Theilen syrischen Pfirsichkernöls und Erdnussöls würde sogar die Jodzahl des echten Mandelöls aus Mandeln getroffen werden.

Oleum Arachis. Nach Gössmann und Scheven sollte das Erdnussöl von den Säuren der Oelsäurereihe nur Hypogaeasäure $C_{16}H_{30}O_2$, nach Schröder neben dieser auch noch die gewöhnliche Oelsäure $C_{18}H_{34}O_2$ enthalten. Nach L. Schön's Untersuchungen

hat sich aber nun ergeben, dass das Erdnussöl von den Säuren der Oelsäurereihe nur Oelsäure enthält. (**24**, XVI. 878.)

Bei der Untersuchung desselben Oeles fand ferner Ph. Kreiling, dass es von den Fettsäuren der Reihe $CnH_{2}nO_{2}$ neben der von Gössmann bereits nachgewiesenen Arachinsäure $C_{20}H_{40}O_{2}$ vom Schmelzpunkte 74,5° auch noch Lignocerinsäure $C_{24}H_{48}O_{2}$ vom Schmelpunkte 81° enthält. Nach ungefährer Schätzung betrug die Menge der Arachinsäure ungefähr das Vierfache derjenigen der Lignocerinsäure. (**24**, 21. p. 880; **19**, XXVI. p. 458.)

Oleum Cacao. Die *Bestandtheile des Cacaofettes* hat Paul Graf durch eingehende Untersuchungen festzustellen gesucht, um die Widersprüche vorhergegangener Arbeiten aufzuklären. Kingzett nämlich hatte 1878 in dem Cacaofett gefunden: eine der Laurinsäure isomere Säure, ferner eine von ihm Theobromasäure genannte Säure $C_{64}H_{128}O_{2}$, ferner grosse Mengen Oelsäure und Stearinsäure; freie flüchtige und nicht flüchtige Säuren konnte er nicht nachweisen. Van der Becke beschäftigte sich 1880 mit dem gleichen Gegenstande, ohne dass es ihm gelang, die angebliche Theobromasäure zu erhalten. C. M. Traub stellte in einer weiteren Arbeit 1883 die Existenz der von Kingzett Theobromasäure genannten und der der Laurinsäure angeblich isomeren überhaupt in Frage und gab als von ihm gefundene Bestandtheile an: Oel-, Laurin-, Palmitin-, Stearin- und Arachinsäure in Form von Glyceriden. — P. Graf hat zunächst den Schmelzpunkt des reinen Cacaofettes bei 33,5—34,5° C. gefunden und zwar empfiehlt er, denselben nicht im offenen, sondern im geschlossenen Röhrchen zu bestimmen. Freie Säuren waren nur in sehr geringer Menge vorhanden, wie dies früher von Dieterich auch schon angegeben worden war, dagegen wurde als bisher noch nicht nachgewiesener Bestandtheil Cholesterin und ein anderer hochmolekularer Alkohol aufgefunden. Von flüchtigen (in gebundenem Zustande vorhandenen) Säuren wurden geringe Mengen Ameisensäure, Essigsäure und Buttersäure aufgefunden. Endlich wurden nachgewiesen: Oelsäure, Stearin-, Palmitin-, Laurin- und Arachinsäure, die sogen. Theobromasäure dagegen konnte nicht erhalten werden, ihr Vorhandensein im Cacaofett dürfte somit als ausgeschlossen zu betrachten sein. (**19**, XXVI. p. 830 bis 846; **36**, 1888. No. 94. p. 708; **92**, 1888. No. 50. p. 900.)

Aenderungen an dem Artikel der Ph. Germ. II nach dem Vorschlage der Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apothekervereins . . . . . . im angenehmen, „nicht ranzigen Geruch“ . . . . . . (**19**, XXVI. p. 1115.)

E. Dieterich fand den Schmelzpunkt zwischen 30—31°, das spec. Gewicht zwischen 0,976—0,980, die Säurezahl zwischen 8—11,1, die Jodzahl 34,3—34,7. (**61**, 1888. S. 126.)

Das *filtrirte Oel* gab stets erheblich grössere Säurezahlen, als das rohe Oel; ein Beweis, dass das Oel durch das beim Filtriren nothwendige Erhitzen leidet. (**61**, 1888. S. 126.)

Ueber den *Nachweis von Sesamöl in der Cacaobutter* von P. Zipperer. (**88**, 1888. S. 375.)

Oleum Jecoris Aselli. Ueber *Lipanin, ein Ersatzmittel des Leberthrans,* berichtet J. von Mering. Wie derselbe ausführt, sind gegenwärtig die meisten Pharmakologen der Ansicht, dass die freien Fettsäuren die leichte Resorbirbarkeit und hierdurch den therapeutischen Werth des Leberthrans bedingen. Nicht alle Leberthransorten enthalten aber Fettsäuren in genügender Menge, und wenn viele Aerzte den dunkleren Sorten von Leberthran gegenüber den hellen den Vorzug einräumen, so erklärt sich dies daraus, dass letztere nur minimale Mengen von Fettsäuren enthalten, sich nicht emulgiren und demgemäss nur schwer resorbirt werden. Verfasser bestimmte die Menge der freien Fettsäuren in den verschiedenen Sorten und fand, dass die farblosen oder fast farblosen Thrane 0,18—0,71 % Oelsäure, die madeirafarbigen Sorten aber 2,54—5,07 % Oelsäure enthalten. (Der hohe Säuregehalt in den braunen Thransorten ist nach dem Verfasser vielleicht dadurch zu erklären, dass sich in den zur Bereitung dienenden nicht mehr frischen, theilweise in Fäulniss befindlichen Lebern freie Oelsäure bildet.) — v. Mering suchte nun ein Ersatzmittel herzustellen, welches, abgesehen von einem constanten Gehalt an freier Säure, vor dem Leberthran bezüglich des Geschmackes und der Verdaulichkeit den Vorzug verdiene. Im Olivenöl, welches einen partiellen Verseifungsprocess durchgemacht hat und danach 6 % freie Oelsäure enthält, glaubt derselbe ein nach jeder Richtung hin befriedigendes Ersatzmittel gefunden zu haben. Dasselbe wird von der bekannten Firma Kahlbaum in Berlin dargestellt und unter dem Namen „Lipanin" (*λιπαίνειν*, fettmachen, mästen) in den Handel gebracht. Das Lipanin hat das Ansehen eines guten Olivenöls, schmeckt auch wie dieses, wird gut vertragen und in Folge seiner Emulsionsfähigkeit leicht resorbirt. (**85**, 1888. p. 49; **134**, 1888. No. 14. p. 102; **133**, 1888. No. 9. p. 138; **36**, 1888. No. 9. p. 106; **19**, XXVI. p. 320; **51**, 1888. No. 5. p. 68; **124**, 1888. No. 8. p. 127; **101**, 1888. No. 4 p. 94; **99**, 1888. No. 9. p. 174; **88**, 1888. S. 388.)

E. Dieterich macht den Vorschlag, die Emulgirbarbeit des Olivenöles anstatt mit freier Oelsäure, wie es Mehring thut, durch einen Zusatz von 5 % wasserfreien Lanolins herbeizuführen. (**36**, 1888. No. 9. p. 107.)

Da die von Munk angestellten Experimente beweisen, dass Lanolin vom Darm nicht resorbirt wird, stellt es Liebreich bei Besprechung der Mittheilung von Dieterich als möglich hin, dass die Resorbirbarkeit des Olivenöles durch einen Lanolinzusatz beeinträchtigt werden könne. (**85**, 1888. p. 106; **133**, 1888. No. 15. p. 235.)

Dem gegenüber wird geltend gemacht, dass der Dieterich'sche Vorschlag sich genau an die Mehring'sche Ansicht anschliesst und den Nachdruck bei der ganzen Frage auf die Emulgirbarkeit

legt. Da diese Forderung erfüllt wird, so könnte man mit gleichem Rechte die Vermuthung aufstellen, dass Lanolin mit einem Ueberschuss eines resorbirbaren Oeles selbst resorbirbar werde, ja man möchte eher dieser Auslegung hinneigen und den 95 % Olivenöl einen grösseren Einfluss als den 5 % Lanolin einräumen. (**36**, 1888. No. 16. p. 200.)

Auf Grund seiner Untersuchungen des von v. Mering als Ersatz des Leberthrans empfohlenen Lipanins und vieler verschiedener Sorten Leberthran gelangt H. Unger zu der Ansicht, dass die freie Säure ein Kriterium für die Wirksamkeit des Leberthrans nicht abgeben kann, dass ferner ein gewissermaassen künstlich ranzig gemachtes Olivenöl den Leberthran nicht zu ersetzen vermag und dass überhaupt die leichte Verdaulichkeit eines Fettes nicht allein auf dem Gehalte an freier Säure beruht. Wenn, was als vollkommen richtig anerkannt werden muss, der sogenannte Dampfthran nicht der therapeutisch beste ist, so kommt das nicht daher, weil seine freie Säure gleich Null ist, sondern wahrscheinlich daher, weil er nur aus Lebern gewonnen wird. Um einen guten, wirksamen Leberthran zu erhalten, müssten nach des Verfassers Meinung ausser den geeinigten Lebern auch die Gallenblasen mit verarbeitet werden. Fette sind nach Hoppe-Seyler löslich in Flüssigkeiten, welche Gallensäuren enthalten, und emulgiren gerade in diesem Zustande leicht mit Eiweisslösungen. Es ist doch sehr wahrscheinlich, dass die Gallensäuren die leichtere Endosmose des Leberthrans mitbedingen, sonst wäre es auffällig, dass man unter allen Oelen gerade dies als leicht verdaulich und unter den Leberthransorten gerade die immer wieder als besonders wirksam gefunden hat, welche am meisten Gallensäuren enthalten, d. h. diejenigen, welche aus Gallenblasen und Lebern gewonnen wurden. — Ein solcher reinlich, ohne faulige Gährung, bereiteter und frischer Leberthran wird auch nie widerlich schmecken (der Fettgeschmack wird am besten durch Kauen von Schwarzbrot verdeckt) und auch phosphorsauren Kalk, Eisen und Jod, die übrigen Salze kommen wohl weiter nicht in Betracht, in der Menge enthalten, welche seine erfahrungsgemäss gute medicinische Wirkung jedenfalls mitbeeinflusst. (**134**, 1888. No. 39. p. 289; **19**, XXVI. p. 605; **133**, 1888. No. 32. p. 507.)

Nach den von O. Hauser gemachten Beobachtungen und Erfahrungen hat sich das Lipanin als ein Mittel bewährt, welches gern genommen, vortrefflich resorbirt, vollkommen verdaut und vorzüglich vertragen wird. Es soll in jeder Weise den Vorzug vor dem Leberthran verdienen; vor dem hellen, neutralen Dampfleberthran zeichnet es sich, abgesehen von seinem Wohlgeschmack, besonders dadurch aus, dass es stark sauer reagirt und deshalb ausserordentlich leicht verdaut wird; von den dunkelen, widerwärtig schmeckenden Thransorten, welche infolge ihrer Bereitung von faulen Lebern Ptomaïne enthalten und wegen ihres wechselnden Gehaltes an freien Fettsäuren von vornherein ein sicheres

Urtheil über ihre Verdaulichkeit nicht zulassen, hat das Lipanin den grossen Vortheil, dass es angenehm schmeckt, frei von Ptomaïnen ist und ein Präparat von constanter Zusammensetzung (feines Olivenöl mit 6 % Oelsäure) darstellt. (**128**, 1888. p. 5; **19**, XXVI. p. 1033.)

Schams bestätigt die Angaben Hauser's, dass die Leberthransorten, welche die grösste Menge freier Fettsäuren enthielten, auch die grössten Mengen von Basen aufwiesen, denen er bedeutende Schädlichkeit zuschreibt. Er spricht deshalb den Wunsch aus, dass das Lipanin allgemein als Ersatz des Leberthrans therapeutische Anwendung finden möge. (Zeitschr. f Therapie 1888. p. 160; **36**, 1888. No. 46. p. 560.)

In Entgegnung auf die von Unger über das Lipanin gemachten abfälligen Bemerkungen hat von Mering aus frischen Lebern verschiedener Fischsorten durch vorsichtiges Schmelzen im Wasserbad und Filtriren Leberthran hergestellt und hierbei constatirt, dass das Leberfett der Fische in der That fast neutral reagirt. Dagegen ergaben Versuche, zu denen gefaulte Lebern Verwendung fanden, dass die grossen Mengen freier Fettsäuren in den dunkelen Thransorten, wie bisher auch bereits angenommen wurde, auf Spaltung der Leberfette durch die Fäulniss zurückzuführen sind. Dass überdies in dunklen Leberthransorten Ptomaïne vorhanden sind, welche bei der Fäulniss von Eiweiss sich bilden und von denen einige giftig wirken, ist ebenfalls früher schon nachgewiesen worden, es war dies aber wieder ein Grund, ein Präparat mit einem hohen Gehalte an freier Oelsäure, wie es das Lipanin ist, als Ersatzmittel des Leberthrans vorzuschlagen. Indem Unger das Lipanin als ein gewissermaassen ranzig gemachtes Olivenöl bezeichnet, verwechselt er den Begriff „ranzig“ mit freier Fettsäure (Oelsäure). Ranziges Olivenöl (mit 1—2 % freier Säure) schmeckt scharf, kratzend und bewirkt schon in relativ kleinen Mengen Durchfall, Lipanin (mit 6 % Säure) dagegen schmeckt milde und angenehm, wie bestes Olivenöl, wird selbst in sehr grossen Gaben vollkommen resorbirt und ist ohne Wirkung auf den Stuhlgang. Der von Unger gemachte Vorschlag, bei der Darstellung des Leberthrans die Gallblasen mit zu verarbeiten, weil nach seiner Meinung die Gallensäuren die Leichtverdaulichkeit des Leberthrans mit bedingen, beruht auf falschen Voraussetzungen. Gallsäuren sind im Leberthran wie in allen fetten Oelen überhaupt nicht löslich, und wenn es möglich wäre, einen Leberthran zu bereiten, welcher Gallsäuren enthielte, so würde dies keine Verbesserung, sondern eine Verschlechterung des Leberthrans bedeuten, weil die Gallensäuren und ihre Salze bei Einführung in den Magen erfahrungsgemäss Erbrechen und Durchfall hervorrufen. (**134**, 1888. No. 88. p. 657; **19**, XXVI. p. 1086; **36**, 1888. No. 46. p. 560; **38**, 1888. Rep. p. 293; **101**, 1888. No. 12. p. 289.)

In einer neuen Arbeit, welche den Zusammenhang zwischen Resorptionsfähigkeit und leichter Spaltung der Fette zum Gegen-

stande hat, hält Verf. das vorher über Lipanin Gesagte aufrecht. (**134**, 1888. No. 98. p. 735.)

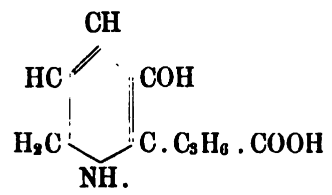
Auch Marpmann hält es für fraglich, dass die leichte Resorbirbarkeit des Thrans auf dem Gehalte an freier Säure beruhe; es komme vielmehr darauf an, in welcher Form ein Oel in den Magen gelange. Er hat beobachtet, dass von allen Fetten der Thran sich am leichtesten mit Magensaft emulgiren lässt, und bei weiteren Untersuchungen gefunden, dass 1. im Leberthran eine durch Alkohol und auch durch Aether fällbare Substanz enthalten ist, die nach dem Auflösen im Wasser auch anderen Fetten die Eigenschaft des Leberthrans (sich emulgiren zu lassen) mittheilt; 2. dass diese Substanz auch im Pankreassaft vorkommt, durch Gerbsäure gefällt wird und Kupferlösung reducirt. (**119**, 1888. No. 29; **14**, 1888. S. 516; **134**, 1888. No. 61. p. 457; **133**, 1888. No. 52. p. 507; **99**, 1888. No. 32. p. 642.)

Ausführliche Mittheilungen über diesen *neuen Bestandtheil des Leberthrans* bringt ein Aufsatz desselben Verfassers in **36**, 1888, No. 34. p. 407.

Der *therapeutische Werth des Leberthrans* ist nach Ansicht von Heyerdahl einzig und allein durch die leichte Spaltbarkeit bedingt. (**99**, 1888. No. 46. p. 925.)

A. Gautier und L. Mourgues bestimmten die im *Leberthran enthaltenen Basen* durch Schütteln des Thranes mit 33 %igem Alkohol, welcher 4 g Oxalsäure im Liter enthielt. Aus 100 k Thran wurden 35 g Basen abgeschieden. Unter diesen Butylamin, Amylamin, Hexylamin, und eine neue bei 198 bis 200° siedende Base, Hydrolutidin, sowie zwei nicht flüchtige Basen Asellin und Morrhuin. (**43**, 1888. S. 110; **38**, 1888. Rep. No. 37. S. 217.)

Neben diesen Basen fanden A. Gautier und L. Mourgues im Leberthran eine Säure, die Morrhuinsäure, welche gleichzeitig die Funktionen einer Säure und einer Base hat. Dieselbe findet sich im Thran in Form einer unbeständigen und complexen Verbindung, die sich beim Erhitzen mit Säuren oder Alkalien analog den Lecithinen in Glycerin, Phosphorsäure und eine complexe Säure zerfällt. Die Morrhuinsäure ist nach der Formel $C_9H_{13}NO_3$ zusammengesetzt. Frisch gefällt ist sie ölig und zähe, später hart. Ihre Lösung in Wasser besitzt angenehm aromatischen Geruch. Sie röthet Lakmus, zersetzt Carbonate und verbindet sich mit den Alkalien; zugleich ist sie auch eine Base, ihr Chlorhydrat kann krystallisirt erhalten werden. Bei der Destillation mit Kalk entstehen Basen von den Eigenschaften der Pyridinbasen, bei der Oxydation mit Kaliumpermanganat entsteht eine einbasische zur Pyridingruppe gehörige Säure. Als Constitutionsformel nehmen Verfasser an:



Das Gaduin de Jungh's scheint mit der Morrhuinsäure identisch zu sein. (43, 1888. S. 740; 24, 1888. Ref. 894; 38, 1888. Rep. No. 40. S. 321.)

Ueber den *norwegischen Dampfleberthran* giebt der bekannte Fabrikant Peter Moeller in einer gelegentlich der 1888er Ausstellung in Kopenhagen veröffentlichten kleinen Schrift „Peter Moeller og nogle norske Forhold" („Peter Moeller und einige norwegische Verhältnisse", 48 S. klein 8° mit 12 Bildern im Text) einige Betrachtungen der Oeffentlichkeit. Wir können hier nur einiges aus dem Schriftchen wiedergeben.

Der Dorsch-Fang nimmt in der norwegischen Fischerei den ersten Platz ein und wird besonders an drei Stellen der norwegischen Küste betrieben und zwar 1. in Lofoten, wo der Fang während den 80—90 ersten Tagen des Jahres betrieben wird, und wo im Jahre 1887 30 000 000 Stück gefangen wurden. Während den letzten 12 Jahren betrug die Ausbeute durchschnittlich 31 000 000, während die kleinste 1883 nur 21 000 000, die grösste dagegen, 1886, 37 000 000. 2. In Romsdalen, ebenfalls während den 90 ersten Tagen des Jahres; die Ausbeute während den letzten 12 Jahren durchschnittlich 7 000 000 jährlich, variirend zwischen 3—12 000 000. 3. In Finnmarken, durch das ganze Jahr; seit 1871 durchschnittlich 12 000 000. Hier sind etwa 15 000 Menschen beschäftigt. Die erste Dampfthranfabrik war die von Peter Moeller gegründete. Nach officiellen statistischen Angaben existiren nun seit 1850 Fabriken wie folgt: 1850 — 1 (Moeller); 1855 — 21; 1860 — 45; 1865 — 70; 1880 — 96. Nach dem Jahre 1883, in welchem der Fang sehr schlecht ausfiel und der Thran bis zum 5—6fachen Werthe stieg, wurden viele neue Fabriken gegründet, so dass man bald hunderte solcher zählen konnte. 1850 producirte der einzige Fabrikant (Moeller) 20 Tonnen Dampfthran; 1887 producirten die 200—300 Fabriken etwa 20 000 Tonnen. Im Decennium 1873—83 betrug der Dorschfang 61 % des Werthes des gesammten norwegischen Fischfanges. Die Fabriken Peter Moeller's befinden sich in Lofoten und Finnmarken und zwar in Hartvaagen, Stamsund (Lofoten) und Syltefjord (Finnmarken). Die 40jährige Thätigkeit hat Peter Moeller folgende Maassregeln gelehrt:

1. Vor allem muss die gewissenhafteste Auswahl der Lebern vorgenommen werden. Jährlich kommen nämlich kränkliche: grüne, rothe und schwärzlich gefärbte Lebern vor, diese sind nur zum Gerberthran anwendbar. Ueber 12 Stunden alte Lebern sind im

Sommer nicht anwendbar, im Winter jedoch noch am folgenden Tage. 2. Die allergrösste Reinlichkeit. Sowohl die Leber, wie die benutzten Gefässe sind mit heissem Wasser aufs sorgfältigste jedesmal zu reinigen. 3. Darf die Leber nicht höher als zu etwa 70° C. und nicht länger als 45 Minuten erhitzt werden, — je kürzer desto besser. 4. Muss das Filtriren so sorgfältig geschehen, dass die kleinsten Leberpartikelchen entfernt werden. Während des ganzen Processes darf der Thran so wenig wie möglich der Einwirkung der Luft ausgesetzt werden.

Nach Moeller übt die Anwesenheit oder das Entfernen des Stearins auf die Güte des Thrans keinen Einfluss.

Den Schluss des Heftchens bildet eine Abhandlung von Heyerdahl: „Untersuchungen über die Menge der freien Fettsäuren im Leberthran", sowie eine „graphische Darstellung der Menge der freien Fettsäuren bei der Erwärmung des Thrans". (Ueber die Abhandlung von Heyerdahl vgl. auch **38**, 1888. No. 89. S. 1475.)

Oleum Lini. Wie H. Unger beobachtete, geht Leinöl mit Alkohol in Berührung nach Jahren in Lösung unter Bildung von Leinölsäureäthylaether (**36**, 1888. No. 45. p. 547.)

Zur *Prüfung des Leinölfirniss* giebt Finkener folgende Anleitung: Um auf Mineralöl zu prüfen, giesst man in einen verschliessbaren Glascylinder von etwa 18 mm innerer Weite und 200 mm Höhe eine Oelschicht, 40 mm hoch und darauf noch etwa 130 mm Anilin, sodass der Cylinder im Ganzen eine 170 mm hohe Flüssigkeitsschicht enthält. Nun wird der Inhalt kräftig durchgeschüttelt und bei Kellertemperatur 24 Stunden hingestellt. Reines Leinöl oder reiner Leinölfirniss bleiben klar, während bei Gegenwart von Mineralöl sich an der Oberfläche eine ölige Schicht abscheidet, die bei gelindem Bewegen der Flüssigkeit deutlich erkennbar wird. — Verfälschungen mit Harz erkennt man in folgender Weise: Man schüttelt einen Tropfen des Oeles mit 1 cc Essigsäureanhydrid und lässt einen Tropfen concentrirte Schwefelsäure hineinfallen. Wenn Harz vorhanden ist, so tritt eine intensiv purpurrothe Färbung ein, welche nach kurzer Zeit wieder verschwindet. Ein Gehalt von 1 % Harz ist durch diese Methode noch deutlich an der Purpurfärbung zu erkennen. — Genaueren Aufschluss über den Werth eines Mischfirnisses erhält man durch die Verseifungsmethode. Bei Behandlung mit alkoholischer Kalilauge bildet nur das Leinöl Kaliseifen, während das Mineralöl unverseift zurückbleibt. Aus der Menge der zur Verseifung nothwendigen Kalilauge kann man den Procentsatz an unverseifbaren Bestandtheilen, den Fälschungsmitteln, feststellen. (**134**, 1888. No. 70. p. 521.)

Oleum Margosae. Margosaöl (aus den Samen von Melia Azadirachta) ist von C. J. H. Warden von Neuem untersucht worden. Das Oel riecht knoblauchartig, schmeckt bitter, wird bei 7—10° dick, ohne seine Durchsichtigkeit zu verlieren und hat

ein spec. Gewicht von 0,9235. Die aus dem Oel bereitete Seife giebt an Aether 1,60 einer orangefarbenen bitteren Masse ab, die bei Behandlung mit 60% Alkohol geringe Mengen Wachs hinterlässt. Neben 89% unlöslicher Fettsäuren finden sich 3,5% lösliche; von flüchtigen Fettsäuren sind Buttersäure und Valeriansäure (spurweise) vorhanden. Auch eine kleine Menge Laurinsäure wurde nachgewiesen. Von Interesse ist auch die Anwesenheit von Schwefel (0,109%). (**91**, III. Ser. No. 957. p. 325; **19**, XXVI. p. 1138; **35**, 1888. S. 325; **134**, 1888. No. 94. p. 703; **99**, 1888. No. 49. p. 981.)

Oleum Maydis. Maisöl wird von J. U. Lloyd zur *Herstellung von Ammoniaklinimenten* empfohlen. Das Maisöl gehört zur Gruppe der nicht trocknenden Oele, ist von hellgelbbrauner Farbe und besitzt nach Curtman's Analyse in ungereinigtem Zustande ein spec. Gewicht von 0,916. Seinem Oleïngehalt nach steht es zwischen Oliven- und Baumwollsamenöl in der Mitte. Mit Ammoniak liefert es eine gut fliessende rahmartige Emulsion, die ihre Consistenz nach gemachten Versuchen sehr lange Zeit hindurch unverändert beibehält. Mit Lösungen kaustischer Alkalien giebt es rasch eine weisse Seife. Nach der Analyse F. William's enthält das Maisöl 0,88% freie Fettsäuren, 96,70% Gesammtfettgehalt und 1,34% unverseifbare Schleim- und Eiweissstoffe. (**6**, Vol. 60. S. 325; **19**, XXVI. p. 951; **36**, 1888. No. 39. p. 476; **14**, 1888. SS. 668 u. 871; **134**, 1888. No. 68. p. 501; **99**, 1888. No. 46. p. 922.)

Oleum Lycopodii. Nach einer vorläufigen Mittheilung gewann A. Bukowski aus 20 Pfund frisch gesammelter Sporen von Lycopodium clavatum 48,5% fettes Oel, indem er die Sporen so lange mit Glasscherben rieb, bis unter dem Mikroskop fast jede Spore zerrissen erschien, und dann das Gemisch mit Aether extrahirte. Es ist ein hellgelbes Oel von spec. Gewicht 0,925, ohne Geruch, von mildem Geschmacke, neutral, nicht krystallinisch werdend, sogar bei — 22° nicht austrocknend. Es enthält gegen 0,3% Physosterin, $C_{25}H_{49}O$, welches bei 132—133° C. schmilzt. Auch der Benzoe- und Essigäther des Physosterins mit dem Schmelzpunkte 129—132° und 90—91° wurde dargestellt. Von Säuren fand B. Olein-Palmitinsäure und Lycopodiumsäure, $C_{18}H_{36}O_4$. (Wiadomosci farmaceutyczne 1888. No. 17.)

Oleum Olivarum. Ueber die *Gewinnung des Oeles aus Olivenpresslingen* s. **38**, 1888. S. 754.

Zum *Nachweis einer Verfälschung des Olivenöls* mit den meisten Samenölen eignet sich nach Brullé folgendes Verfahren: Man erhitzt 0,1 g gepulvertes Eiweiss mit 2 cc Salpetersäure und 10 cc des zu untersuchenden Oeles in einem Reagircylinder über der Lampe zum Sieden in der Art, dass durch die Siedebewegung eine Mischung des Ganzen stattfindet. Bei reinem Oel erhält man eine licht grünlichgelbe Färbung, welche einer ausgesprochen bernsteingelben bis dunkelorangegelben Platz macht, wenn 5—50% Samenöle irgend welcher Art dem Olivenöle beigemischt waren. (**75**,

1888. T. 18. S. 171; **19**, XXVI. p. 851; **99**, 1888. No. 19. p. 377; **38**, Rep. No. 13. S. 107.)

Nach E. Hirschsohn werden 3—5 cc des zu prüfenden Oeles, das sich in einem dünnwandigen Reagensglase befindet, mit 6—10 Tropfen einer Lösung von 1 g kryst. Goldchlorid in 200 cc Chloroform versetzt, gut gemischt und der Cylinder in ein Becherglas mit siedendem Wasser gestellt und hierin 20 Minuten belassen. Es darf in dieser Zeit keine Rothfärbung auftreten, andernfalls ist Baumwollensamenöl zugegen. (**133**, 1888. No. 46. p. 721; **134**, 1888. No. 100. p. 753; **14**, 1888. S. 1023; **38**, 1888. Rep. No. 43. S. 341.)

Nach E. Dieterich vermag man mit dieser Probe bis zu 10 % Baumwollensamenöl im Olivenöl nachzuweisen. (**61**, 1888. S. 136.)

Zum *Nachweis des Baumwollensamenöls* in anderen fetten Oelen empfiehlt Labiche, das zu untersuchende Oel mit einem gleichen Theil einer gesättigten Lösung von neutralem Bleiacetat zu versetzen, etwas Ammoniak hinzuzufügen und die Mischung stark zu schütteln. Ist annähernd ein Fünftel Baumwollensamenöl zugegen, so entsteht nach und nach eine rothe Farbe. Nach dem Absetzen erscheint die Oberfläche rothorange und flüssig, während der untere Theil klümperig und röthlich gefärbt ist. Reines Oliven-, Ricinus-, Mandel-, Sesamöl und Leberthran geben eine entweder ganz weisse oder nur ganz wenig gefärbte Milch. (**99**, 1888. No. 2. p. 31.)

Die Labiche'sche Prüfungsmethode des Olivenöls auf Baumwollensamenöl hat M. E. Deiss in der Weise *modificirt*, dass Beimengungen von 5 % des letzteren Oeles noch erkannt werden können. 10 cc des zu untersuchenden Oeles werden in einem Probirröhrchen mit ebensoviel Schwefeläther geschüttelt, worauf man 5 cc conc. Bleiessig zumengt und schliesslich mit 5 cc Ammoniak nochmals schüttelt. Ist Cottonöl vorhanden, so entsteht durch Einwirkung des sich bildenden Bleioxydes auf das Cottonöl eine orangerothe Färbung, welche sich nach Kurzem in der oberen Schicht des Gemenges mehr oder weniger ausgeprägt zeigt. (**77**, 1888. S. 124; **38**, 1888. p. 191; **101**, 1888. No. 8. p. 188; **99**, 1888. No. 29. p. 582.)

Eine *Verfälschung des Olivenöls mit Baumwollensamenöl* wird nach M. E. Milliau in folgender Weise erkannt: In einer geräumigen Porzellanschale verseift man 15 cc des Oels mit 15 cc Aetznatronlauge (40° B.) und 15 cc Alkohol von 92°. Die Seife löst man in destillirtem Wasser (500 cc) und scheidet die Fettsäuren durch Schwefelsäure ab. 5 cc der gereinigten Fettsäuren bringt man in ein Reagensglas, löst in 20 cc Alkohol von 92° im Wasserbad und setzt der Lösung 2 cc einer Lösung von salpetersaurem Silber (30 : 100) hinzu. Die Reduction zeigt einen Gehalt an Cottonöl an, nach Milliau sogar noch bei einer Verdünnung von 1 : 100. — Die Probe auf Sesamöl soll ebenfalls mit den Fettsäuren gemacht werden, und zwar, indem man 1 Volum derselben mit 1 Volum zuckerhaltiger Salzsäure erwärmt. Gegen-

wart von Sesamöl soll sich durch Rosa- oder Rothfärbung zu erkennen geben. (**43**, 1888. S. 550; **75**, 1888. T. 18. p. 170; **116**, 1888. p. 379; **130**, 1888. p. 81; **19**, XXVI. p. 851; **36**, 1888. No. 25. p. 312; **133**, 1888. No. 21. p. 331; **24**, 1888. Ref. 378.)

Nach Dieterich erfüllt die zuletzt von Milliau erwähnte Prüfung ihren Zweck nicht, und besitzt auch die Silbernitratprobe nur zweifelhaften Werth. (**61**, 1888. S. 135 u. 137.)

Im Allgemeinen ist die *Silbernitratprobe* zum Nachweis von Verfälschungen als brauchbar bestätigt worden. Hehner modificirt das Bechi'sche Verfahren (s. Jahresber. 1886. p. 184), welche Methode noch im Jahre 1887 von einer italienischen Commission als sehr brauchbar zum Nachweis des Baumwollensamenöls im Olivenöl anerkannt wurde (s. Jahresber. 1887. p. 293), in der Weise, dass er 1 g Silbernitrat in 40 g Aether und 200 g Alkohol löst, mit Salpetersäure sehr schwach ansäuert und 1 Vol. dieses Reagens mit 1/2 Vol. Schmalz 1/4 Stunde im Wasserbade erhitzt. (**126**, 1888. No. 19.)

Die Probe von Salkowski, welche auf dem Nachweis des Phytosterins beruht, scheint bessere Resultate gegeben zu haben, dürfte sich aber wegen ihrer umständlichen Ausführung für die Praxis nicht eignen. (**36**, 1888. No. 51. p. 633.)

Die von Hirschsohn empfohlene Methode zum *Nachweis von Baumwollensamenöl im Olivenöl* soll auch Baumwollensamenöl im Schmalz von 5 % an mit Sicherheit nachweisen. Zu 5 g des Prüfungsobjectes giebt man 5—6 Tropfen einer Lösung von 1 g Goldchlorid in 200 g Chloroform, schüttelt und taucht dann 20 Minuten in siedendes Wasser. Baumwollensamenöl reducirt das Gold und bildet nach Verlauf obiger Zeit eine in der Aufsicht rosa bis rothe, in der Durchsicht grünliche Mischung, während Schweineschmalz absolut farblos bleibt. (**134**, 1888. No. 100. p. 753; **133**, 1888. No. 46. p. 721; **99**, 1888. No. 49. p. 983.)

Lewy hat gefunden, dass von den zum *Nachweis von Baumwollensamenöl im Olivenöl* empfohlenen Methoden nur wenige zur Entdeckung eines geringeren Zusatzes des Fälschungsmittels als 25 % brauchbar sind. Die beste ist die folgende: 30 g der Probe werden mit 28 Tropfen Salpetersäure gemischt und in einer, das 10fache der obigen Menge fassenden Porzellanschale erhitzt. Tritt die folgende Reaction ein, so entfernt man die Flamme und rührt die Mischung (wenn nöthig unter Abkühlen) bis zur Beendigung der Reaction. Reines Olivenöl liefert bei dieser Probe in 1 bis 2 Stunden eine strohgelbe harte Masse, ein mit Baumwollensamenöl gefälschtes eine tief orangerothe weiche Masse. (Pharm. Era, 1888. S. 288; **38**, 1888. Rep. No. 30. S. 238; **99**, 1888. No. 39. p. 782.)

Ueber *Oliven-, Sesam- und Baumwollensamenöl* von F. Leone und A. Longi. (**57**, 1888. 393; **24**, 1888. Ref. 300; **125**, 1888. S. 537.)

G. Ambühl empfiehlt folgende drei Proben: 1. Die *Bestimmung der scheinbaren Dichte bei 100° C.* mittelst des von ihm angegebenen Apparates. Schweineschmalz zeigt ein Gewicht von 60-62°, Baumwollensamenöl von 68—70°. Die meisten Proben amerikanischen (also wohl des verfälschten? Ref.) Schweineschmalzes zeigten 64—65°. — 2. Die *Reduction von Silbernitrat* aus der schwach salpetersauren, alkoholisch-ätherischen Lösung (Reaction Becchi-Hehner). Reines Schweineschmalz bleibt weiss, Baumwollensamenöl färbt sich schwarzbraun, Mischungen färben sich rothbraun bis dunkelbraun. — 3. Die *Wärmeentwickelung beim Vermischen mit conc. Schwefelsäure* (Reaction Maumené). Hierzu dienen starke Reagensgläser von 100 cc Inhalt, welche in ein grosses Wasserbad von constant 40° C. eingesenkt werden, um die Fette immer flüssig verwenden zu können. Schweineschmalz in der angegebenen Mischung von 50 cc Fett und 10 cc conc. Schwefelsäure erwärmt sich hierbei nur um 13—15° C., Baumwollensamenöl um 50—52° C., amerikanisches (verfälschtes) Schmalz um 30—35° C. (**38**, 1888. No. 92; **134**, 1888. No. 98. p. 740.)

Hierzu ist zu bemerken, dass bei der Prüfung mit Silbernitrat ein Gehalt des Schmalzes an Alkalihydrat oder Alkalicarbonat zu Irrthümern führen kann und dass bei der Erhitzungsprobe mit Schwefelsäure das Wasser durch längeres Schmelzen völlig entfernt sein muss. (**36**, 1888. No. 51. p. 633.)

Ueber den *Nachweis des Cottonöls in dem Olivenöl* von F. Jean. (**88**, 1888. S. 60.)

E. Dieterich erhielt bei seinen Untersuchungen während der letzten 3 Jahre die folgenden Zahlen bei der Hübl'schen Jodbestimmung.

a) Reine Oele:

Oleum Amygdal. dulc. Gallic.	98,7 — 101,9	
„ „ „ Angl.	96,2 — 99,2	
„ Arachis	87,3 — 90,5	
„ Gossypii	102,0 — 108,5	
„ Helianthi	122,5 — 133,25	
„ Jecoris aselli alb. . .	142,1 — 152,6	
„ „ „ citr. .	148,8 — 183,4	
„ nuc. Jugl.	147,9 — 151,7	
„ Olivar alb.	77,2 — 79,4	
„ Olivar prov. } „ „ commune } . .	81,6 — 84,5	(160 Bestimmungen)
„ Papaveris	137,6 — 143,3	
„ Raparum	98,6 — 105,0	
„ Ricini Italicum . .	84,0 — 84,5	
„ „ Ostindicum .	84,5 — 85,2	
„ Sesami	108,6 — 111,7.	

b. Mischungen von Olivenöl (81,6 Jodzahl) mit:

	25 %	15 %	10 %	5 %
Oleum Arachis	85,53	85,10	84,10	82,90
„ Gossypii	89,50	87,10	86,10	83,40
„ Helianthi	96,24	90,30	87,00	84,60
„ Lini	102,20	93,80	88,70	85,90
„ Raparum	87,20	85,30	82,70	82,20
„ Sesami	90,55	87,90	85,90	83,40.

c. Feste Fette:

Adeps suillus aus Schmer	47 — 56,0
„ „ „ Speck	63,0 — 66,0
Oleum Cacao	34,3 — 37,7
Sebum bovium	35,6 — 38,0
„ ovile	34,3 — 38,3.

Dieterich verwirft alles Olivenöl, dessen Jodzahl ausserhalb 81 und 84,5 liegt.

Weiterhin fand E. Dieterich, dass die Ausdehnung der Oele in der Wärme eine ziemlich gleichmässige ist und zwischen 15 und 90° 0,014—0,018 beträgt, so dass hierdurch Anhaltepunkte für die Beurtheilung der Oele nicht geboten werden.

Der *Schmelzpunkt der Fettsäuren aus Olivenöl*, im Glasröhrchen bestimmt, betrug 26,5—28,5, in der Capillarröhre bestimmt 22° C., wogegen die Fettsäuren aus Mischungen von Olivenöl mit:

25 %	Oleum Arachis	bei	29	bezw.	24
	„ Gossypii	„	30	„	26
	„ Helianthi	„	25	„	21,5
	„ Sesami	„	28	„	23
	„ Lini	„	25,5	„	—
	„ Rapae	„	23	„	—

schmolzen.

Die nach *Reichert-Meissl bestimmten flüchtigen Fettsäuren im Olivenöl* verbrauchten 4 cc $^1/_{10}$-N.-Alkali für 5 g Oel; Oleum Arachis bedurfte nur 1,7, Oleum Gossypii 1,9 cc $^1/_{10}$-N.-Alkali.

Die *Köttsdorfer'sche Verseifungszahl* bot Dieterich keine bestimmte Anhaltepunkte für die Beurtheilung des Olivenöls. Reines Olivenöl besass eine Verseifungszahl zwischen 188,7—203. Mischungen von Olivenöl mit:

20 %	Oleum Arachis	205,2
	„ Gossypii	199,7
	„ Helianthi	198,3
	„ Rapae	192,3
	„ Ricini	192,3
	„ Sesami	199,3.

Auf Grund dieser Untersuchungen ist E. Dieterich geneigt, der Hübl'schen Jodaddition den ersten Platz zur Prüfung des Oliven-Oels, und den zweiten der Schmelzpunktbestimmung der freien Fettsäuren einzuräumen. (61, 1888. S. 127.)

Oleum Rapae. Entgegen der bisherigen Annahme, dass in allen *Cruciferenölen Schwefel* enthalten sei, machte O. Schweissinger bei der Untersuchung einer grösseren Reihe von Rübölen die interessante Beobachtung, dass die sämmtlichen Oele, nach der Methode von Liebig untersucht, sich als frei von Schwefel erwiesen. Dem Verf. erscheint daher der Schwefelgehalt der Rüböle, wenigstens der gereinigten, als ein Irrthum, der seit langer Zeit durch die Lehrbücher fortgepflanzt wird, und er neigt mit Benedikt in Wien der Ansicht zu, dass in den Cruciferenölen überhaupt kein Schwefel enthalten ist. (**36**, 1888. No. 7. p. 78; **19**, XXVI. p. 220; **99**, 1888. No. 14. p. 272.)

Oleum Ricini. Die zur *Prüfung des Ricinusöls* auf Beimischung fremder Oele mittelst der Alkoholprobe von verschiedenen Pharmakopoen sowie von Hager, Finkener u. a. gegebenen und unter sich abweichenden Anleitungen hat Carl Klie geprüft und gefunden, dass nach keiner derselben sich eine Beimengung von wenigen Procenten fremder Oele nachweisen lässt, gleichwohl aber die Alkoholprobe die beste Prüfungsmethode ist, sofern ein Alkohol von einem ganz bestimmten spec. Gewicht Verwendung findet. Verf. stellte fest, dass 5 Vol. Alkohol von genau 0,837 spec. Gewicht mit 1 Vol. reinen Ricinusöles gemischt eine völlig klare Flüssigkeit geben, dagegen eine trübe, sobald nur 2 % Baumwollensamenöl, Sesamöl oder Schmalzöl vorhanden sind. Bei Anstellung der Probe ist eine Temperatur von 22—25° möglichst genau einzuhalten. (**101**, 1888. S. 159; **19**, 1888. p. 796; **133**, 1888. No. 30. p. 474; **38**, 1888. Rep. No. 26. S. 211; **92**, 1888. No. 39. p. 618; **99**, 1888. No. 29. p. 582.)

Zur *directen Bestimmung des Ricinusöls in Oelgemischen* giebt J. Braun eine verhältnissmässig einfache Methode an, welche sich auf die Thatsache gründet, dass Ricinusöl bei rascher trockener Destillation neben flüchtigen Producten einen schwammigen Rückstand liefert, welcher sich nicht bloss in stets annähernd gleicher Menge bildet, sondern auch in allen bekannten Lösungsmitteln unlöslich ist. Die Ausführung ist wie folgt: In einem 100—200 cc fassenden gewogenen Kölbchen unterwirft man eine gewogene Probe des Ricinusöles der trockenen Destillation bei 265° C. unter sehr raschem Erhitzen, indem man den Kolben am besten auf ein Drahtnetz bringt. Im Korke steckt ein Thermometer, sowie ein weites, mit einem Kühler verbundenes Ableitungsrohr. In etwa einer viertel bis halben Stunde tritt plötzlich das Aufschwellen der Masse ein, worauf man die Flamme sofort entfernt, den Kolbeninhalt auf 50—60° erkalten lässt und dann hintereinander mit 5 %igem Ammoniak, Wasser, Alkohol und Aether unter gutem Umschütteln und Zerschütteln der Masse wäscht, etwa 1 Stunde bei 100° C. trocknet, dann den Waschprocess wiederholt, bis zur Gewichtsconstanz trocknet, die Procente Rückstand berechnet, mit 1,63 multiplicirt und so direct den Gehalt an Ricinusöl erfährt. Anwesendes Leinöl, Olivenöl und Baumwollensamenöl stören die Resultate nicht, wenigstens hat dies der

Verfasser bis zu einem Gehalte von 25 % dieser fremden Oele festgestellt. (**134**, 1888. No. 94. p. 708.)

Ueber die *Verfälschung des Talgs mit Baumwollensamenöl* von R. Williams. (Journ. Soc. Chem. Indust. 1888. S. 186; **38**, 1888. Rep. No. 15. S. 127; **126**, 1888. S. 276.)

Bei der *Untersuchung des Talgs* fand E. Dieterich im Laufe der letzten drei Jahre die folgenden niedrigsten und höchsten Werthe:

	Spec. Gew. b. 15°	Schmelzpunkt	Säurezahl	Jodzahl
Rindstalg	0,930—0,952	47—48,5	0,39—1,23	35,6—38,0
Hammeltalg	0,937—0,964	47—50,5	0,8 —1,90	31,3—38,3.

(**61**, 1888. S. 145.)

Sebum. Das unter dem Namen *Borneotalg* (Minjak Tengkawang) in den Handel kommende und von verschiedenen Dipterocarpaceen stammende Pflanzenfett hat A. C. Geitel untersucht. Dasselbe hat hellgrüne Farbe, die bei längerem Liegen an der Luft in Gelb und schliesslich in Weiss übergeht, bei gewöhnlicher Temperatur die Consistenz der Cacaobutter und einen dieser nicht unähnlichen aromatischen Geruch und Geschmack, ferner einen krystallinisch körnigen Bruch, bedeckt mit vielen feinen Nadeln von Stearinsäure. Durch Titrirung des reinen getrockneten Fettes in alkoholisch-ätherischer Lösung mit Kalilauge wurde die Menge der freien Fettsäuren, als Stearinsäure berechnet, zu 9,5—10 % gefunden. Das Uebrige besteht aus den Glyceriden der Stearinsäure und der Oelsäure, und zwar zu ungefär 66 % von der ersteren und 34 % von der letzteren. (**79**, 36. p. 515; **19**, XXVI. p. 177; **133**, 1888. No. 5. p. 76.)

Ueber den *Japantalg* liefert Louis A. Eberhardt einen Beitrag, welcher sich mit der Gewinnung, chemischen Zusammensetzung und Geschichte dieses Talges beschäftigt. Die Resultate dieser auf Veranlassung von F. A. Flückiger ausgeführten Arbeit sind folgende: 1. Der Japantalg (von Rhus succedanea u. Rh. vernicifera stammend) besteht, wie bereits von Sthamer angegeben, hauptsächlich aus Palmitin. — 2. Die feste Fettsäure, welche Buri's Untersuchung vermuthen liess, ist nur Palmitinsäure, deren Schmelzpunkt durch die Beimengung einer der Oxalsäure-Reihe angehörigen Säure erhöht ist. Wahrscheinlich entspricht diese vom Verf. isolirte Säure der Formel $C_{18}H_{36}(COOH)_2$. — 3. Anwesenheit von Isobuttersäure. — 4. Anwesenheit von Oelsäure in geringer Menge, entweder aus den Cotyledonen der Rhus-Früchte oder von Perillaöl herrührend. — 5. Unverseifbare Antheile von weicher, vaselinartiger Beschaffenheit. — 6. Abwesenheit anderer Fettsäuren als Isobuttersäure und Palmitinsäure. (Dissertation Strassburg 1888; **51**, 1888. No. 19. p. 300; **99**, 1888. No. 42. p. 844.)

Panicol, der *krystallinische Bestandtheil* des *Hirseöls* (s. Jahresbericht 1886. S. 185; 1887. S. 288) ist nach G. Kassner ein

hydrogenisirtes Naphtalin nach der Formel $C_{10}H_{12} \left\{ \begin{matrix} OCH_3 \\ (CH_3)_2 \end{matrix} \right.$. (**19**, 1888. 1081—1101; **24**, 1888. Ref. 142.)

i. Cyanverbindungen.

Aqua Amygdalarum amararum. Mit dem von O. Linde gemachten Vorschlage, das Bittermandelwasser *künstlich* durch Auflösen von Benzaldehydcyanhydrin in Spiritus und Wasser darzustellen, weil das durch Destillation erhaltene Produkt zu ungleichmässig und wenig haltbar sei, kann sich S. Feldhaus nicht einverstanden erklären. Schon der Umstand, dass das reine Benzaldehydcyanhydrin noch nicht dargestellt ist, lässt ihm den Vorschlag wenig empfehlenswerth erscheinen, dann aber fällt nach seinen Erfahrungen das Bittermandelwasser im Allgemeinen gar nicht so verschieden aus, als es nach den wenigen von Linde aufgeführten Darstellungen wohl scheinen könnte, auch sei ja von der Pharm. Germ. II die Bestimmung des Gehaltes an Blausäure wohlweislich vorgesehen. — Während er ferner der Ansicht ist, dass sich die Menge des freien Cyanwasserstoffes aus der durch die beim directen Zusatz von Silbernitrat entstehenden Trübung leicht schätzen lasse, stimmt er einigen anderen positiven Vorschlägen Linde's rückhaltlos zu. So hält auch er die Bestimmung des spec. Gew. zur Controle des richtigen Alkoholgehaltes für wünschenswerth. Die Zersetzung des Präparates empfiehlt er durch einen Zusatz von 15 Tropfen verdünnter Schwefelsäure pro Liter aufzuhalten. (**36**, 1888. No. 4. p. 36; **134**, 1888. No. 21. p. 151; **116**, 1888. S. 33.)

O. Linde erwidert darauf, M. C. Traub (**51**, 1888. No. 5. p. 67) habe beobachtet, dass der Gehalt des Bittermandelwassers innerhalb zweier Jahre von 1 ‰ auf 0,54 ‰ gesunken sei. Ein Schwefelsäurezusatz wirke nicht in dem gerühmten Maasse conservirend; ausserdem sei und bleibe das Benzaldehydcyanhydrin der wirksame Bestandtheil des Bittermandelwassers. (**36**, 1888. No. 15. p. 183; **35**, 1888. Rep. No. 16. S. 133.)

Nach demselben Verfasser lässt sich beim Titriren des Bittermandelwassers das Magnes. hydricum pultif. weder durch Magnesiumsulfat + Kalkwasser (Fels), noch durch Magnesiumsulfat + Kalilauge (Utescher) ersetzen wegen der Unsicherheit der Endreaction; der einzig mögliche Ersatz wäre das Magnesiumsubacetat von Kubel. (**14**, 1888. p. 9.)

E. Utescher theilt mit, dass die gewöhnliche Vorstellung von dem Vorgange bei der Titrirung des Bittermandelwassers nach Pharm. Germ. II, das Benzaldehydcyanhydrin werde durch das Magnesiumhydroxyd gespalten, nicht zutreffend ist. Nach seinen Versuchen bildet sich aus Magnesiumhydroxyd + Silbernitrat Silberhydroxyd, welches das Benzaldehydcyanhydrin spaltet, zu gleicher Zeit aber tritt auch schon gebildetes Silberchromat mit dem Benzaldehydcyanhydrin in Reaction. Verfasser schlägt

übrigens eine jodometrische Methode vor, welche auch die Anwesenheit von Chloriden berücksichtigt. Eine gemessene Menge Bittermandelwasser wird mit Magnesiumsulfatlösung und etwas Kalilauge, sowie mit Stärkelösung versetzt und mit $^1/_{10}$ Jodlösung auf Blaufärbung titrirt: die Reaction erfolgt nach der Gleichung: $2HCN + 4J + 3Mg(OH)_2 = Mg(CNO)_2 + 2MgJ_2 + 4H_2O$. (**14**, 1888. No. 10—14; **134**, 1888. No. 21. p. 151; **133**, 1888. No. 9. p. 136; **99**, 1888. No. 10. p. 192.)

Chloralcyanhydrat. Das von O. Hermes (s. Jahresber. 1887. p. 303) als *Ersatz des Bittermandelwassers* vorgeschlagene *Chloralcyanhydrat* haben Kaiser und Schärges näher studirt und eine Vorschrift zur Darstellung gegeben. Darnach werden 40 Th. concentrirte, circa 45 %ige wässerige Blausäure mit 60 Th. Chloralhydrat gemischt und am Rückflusskühler bei 60—70° acht Stunden digerirt; hierauf wird die überschüssige Blausäure im Wasserbade verdunstet (!?), wonach beim Erkalten der syrupartige Rückstand krystallinisch erstarrt. Die Darstellung gründet sich auf die chemische Thatsache, dass sich zu Aldehyden Cyanwasserstoff direct addirt, und ist deshalb eine sehr einfache; die benöthigte Blausäure erhält man, indem man aus einem Gemische von 100 Th. Blutlaugensalz und 70 Th. englischer Schwefelsäure, welche mit 160 Th. Wasser verdünnt ist, 40 Th. abdestillirt. Die *quantitative Bestimmung des Blausäuregehalts* liess sich auf der Thatsache aufbauen, dass von den durch Kalihydrat in Freiheit gesetzten Spaltungsproducten des Chloralcyanhydrates das Cyankalium beim Eindampfen mit Natriumthiosulfat in Rhodankalium übergeführt wird, während Chloroform entweicht und ameisensaures Salz unverändert bleibt. Zur Ausführung der Analyse werden etwa 1—2 g Chloralcyanhydrat mit der vierfachen Menge $33^1/_3$ %iger Kalilauge zersetzt und mit der 2—3fachen Menge Natriumthiosulfat auf dem Wasserbade fast bis zur Trockne verdampft. Der Rückstand wird in Wasser gelöst, mit Schwefelsäure schwach angesäuert, worauf durch Zusatz von Kupfersulfat weisses Kupferrhodanür gefällt wird. Dasselbe besitzt bei 110° getrocknet die Zusammensetzung $Cu_2(CSN)_2 + H_2O$, woraus der Blausänregehalt sich leicht berechnen lässt. Die Blausäure im Chloralcyanhydrat berechnet sich zu 15,47 %; gefunden wurden bei 4 Bestimmungen im Mittel 15,17 %. (Sollte der durch Fällung mit Kupfersulfat erhaltene Niederschlag nicht rein weiss, sondern braun bis schwarz sein, so rührt dies von beigemengtem Kupferrhodanid $Cu(CSN)_2$ her. In diesem Falle muss sofort etwas schweflige Säure zugesetzt werden; doch ist ein Ueberschuss des letzteren zu vermeiden, da sonst etwas Kupferrhodanür in Lösung geht. Es empfiehlt sich daher die oben angeführten Verhältnisszahlen einzuhalten.) (**116**, 1888. No. 19. p. 145; **36**, 1888. No. 29. p. 356; **134**, 1888. No. 50. p. 373; **19**, XXVI. p. 605; **133**, 1888. No. 26. p. 410; **124**, 1888. No. 19. p. 306; **99**, 1888. No. 26. p. 514.)

E. Utescher hält die *maassanalytische* Prüfung für einfacher

und leichter ausführbar und empfiehlt zu diesem Zwecke die Liebig'sche Methode in folgender Ausführung: Man wägt 0,344 Chloralcyanhydrin ab, löst dasselbe im Becherglase in wenig Spiritus, fügt 6—8 cc Normalkalilauge hinzu, erwärmt 5 Minuten im Dampfbade, fügt dann 30-40 cc Wasser zu, dann ein Körnchen Chlornatrium resp. einen Tropfen Normalsalzsäure, da ja Alkali im Ueberschuss vorhanden ist — bekanntlich wird durch Gegenwart von Chloriden die Endreaction deutlicher, der Ueberschuss des Alkali zersetzt das Chlorsilber weniger leicht als das Cyansilber und es entsteht dauernde weisse Trübung als Endreaction —, fügt dann so lange $^{1}/_{10}$-Normalsilberlösung hinzu, bis eine dauernde weisse Trübung der Flüssigkeit hervorgerufen wird. — Ausser dieser Methode schlägt Utescher auch die von ihm angegebene *jodometrische* Methode vor, zu welcher er folgende Anweisung giebt: 0,086 Chloralcyanhydrin werden in wenig Spiritus gelöst, mit 5 cc Normalkalilauge versetzt, 5 Minuten im Dampfbade erwärmt, 40—50 cc Wasser, etwas Stärkelösung und 10 cc Magnesiumsulfatlösung zugefügt; dann lässt man $^{1}/_{10}$-Jodlösung unter Umschwenken zufliessen, bis durch Jodstärke die Flüssigkeit dauernd gefärbt erscheint. — Im Uebrigen kann auch Verf. das Chloralcyanhydrat als Ersatz des Bittermandelwassers nicht sonderlich empfehlen; man erhöhe zur Haltbarmachung den Spiritusgehalt und verschärfe die Prüfung. (**19**, XXVI. p. 713.)

Schärges theilt mit, dass er nach beiden von Utescher empfohlenen Methoden stets um 10 % zu niedrige Resultate erhalten habe und dass er die Fehlerquelle, insbesondere bei der Anwendung der Liebig'schen Methode, habe auffinden können. Wird nämlich das Chloralcyanhydrat mit Alkohol und Kalihydrat erwärmt — wie dies nach Utescher zur Ueberführung in Cyankalium geschehen soll — so bildet sich, was bisher nicht bekannt war, Carbylamin oder Isonitril und zwar, wie Verf. annimmt, unter vorübergehender Bildung von Aethylamin. Er stellt sich den Vorgang wie folgt vor: $CNH + C_2H_5OH + KOH + CCl_3H = C_2H_5NC + HCOOK + 3\,HCl$. Abgesehen von der Richtigkeit dieser Ausführungen ergiebt sich hieraus mit Nothwendigkeit, dass beim Erwärmen des Präparates mit Kalilauge und Alkohol Verluste durch Bildung von Isonitril eintreten müssen, andererseits aber ist dadurch eine Identitätsreaction für das Chloralcyanhydrat gegeben. Verf. empfiehlt nach wie vor zur Bestimmung des Blausäuregehaltes die Kupferrhodanürmethode. (**19**, XXVI. p. 984; **134**, 1888. No. 102. p. 767.)

Die *antiseptische Wirkung von Quecksilberoxycyanid* ist von Chibret zum Gegenstande vergleichender Untersuchungen gemacht worden. (**75**, 1888. S. 265; **36**, 1888. S. 505; **19**, 1888. S. 1042; **124**, 1888. S. 922.)

k. Harnstoff (Harn).

Die *Zusammensetzung des normalen Harns* haben Yvon und Berlioz gelegentlich einer grossen Menge von Harnanalysen festgestellt. Alle pathologischen Harne wurden dabei ausgeschlossen. Nachstehend die Resultate.

		mittleres cc	kleinstes cc	grösstes cc
Volumen	Männer	1,313	1,135	1,440
	Frauen	1,125	0,935	1,375
		mittlere	kleinste	grösste
Dichte	Männer	1,0224	1,019	1,027
	Frauen	1,0215	1,0175	1,0245
		mittel g	minim. g	maxim. g
Harnstoff	Männer per Liter	21,70	15,90	26,21
	„ in 24 Stdn.	26,52	21,24	30,95
	Frauen per Liter	19,28	15,52	25,55
	„ in 24 Stdn.	20,61	15,92	25,14
		mittel g	minim. g	maxim. g
Harnsäure	Männer per Liter	0,500	0,334	0,638
	„ in 24 Stdn.	0,596	0,4555	0,751
	Frauen per Liter	0,548	0,337	0,740
	„ in 24 Stdn.	0,566	0,5155	0,775
		mittel g	minim. g	maxim. g
Phosphorsäure	Männer per Liter	2,574	2,105	2,962
	„ in 24 Stdn.	3,191	2,617	3,679
	Frauen per Liter	2,371	1,929	2,982
	„ in 24 Stdn.	2,590	2,125	3,166.

(**92**, 1888. No. 47. p. 745.)

Untersuchungen pathologischer Harne von Francesco Selmi. (**10**, 1888. Juli; **19**, 1888. S. 801.)

Phosphorsäurebestimmungen im Harne haben Vanni und Pons in grösserem Umfange ausgeführt. (**11**, 1887. S. 259; **19**, 1888. S. 37.)

Die in Form von Phosphaten im Harn vorhandene *Phosphorsäure* nennt Robin *„vorgebildete* oder *präformirte“*, ferner *„erzeugte“* Phosphorsäure diejenige, welche nach Entfernung der vorgebildeten durch Zusatz von Magnesiamixtur, nach einer kräftigen Oxydation durch Schmelzen mit Salpeter nachweisbar ist. Die sogenannte erzeugte Phosphorsäure im Harn ist vermuthlich in Form von Glycerinphosphorsäure vorhanden; höchst wahrscheinlich ist diese jedoch wieder das Zersetzungsproduct von Lecithin in Folge der Behandlung des Harns mit Reagentien. (**21**, 1887. S. 532; **36**, 1888. No. 2. p. 23.)

Die *Titrirung der Phosphorsäure im Harn mit Uranlösung*

lässt sich nach J. Mercier mit Vortheil in der von Ch. Malot angegebenen Weise unter Verwendung von Cochenillelösung als Indicator ausführen. Die bei Zusatz überschüssigen Urannitrats eintretende Grünfärbung wird durch die Eigenfarbe des Harns nicht beeinträchtigt. Auch die Anwesenheit von Eiweiss und Zucker soll für das Verfahren kein Hinderniss sein, welches nach Mercier's Erfahrungen die übliche Methode an Schärfe der Endreaction wie an Bequemlichkeit hinter sich lässt. (**21**, 2. p. 246; **32**, 58. p. 873; **125**, 1888. p. 260; **133**, 1888. No. 19. p. 299.)

Die *Bestimmung der Chloride im Harn nach Mohr* durch Titration mit Silbernitrat unter Benutzung von Kaliumchromat als Indicator hat Bignone in folgender Weise verbessert: Von dem zu untersuchenden Harn werden 10 cc mit ebensoviel einer 0,5 %igen Kaliumpermanganatlösung zur Trockne verdunstet, der Rückstand geglüht, mit Wasser ausgezogen und die Flüssigkeit auf 100 cc gebracht. Das von dem Genannten etwas abgeänderte Verfahren von Denigés lässt 10 cc Harn mit 2 cc 10 %iger Schwefelsäure und 10 cc 0,5 %iger Kaliumpermanganatlösung kochen, nach dem Erkalten einen geringen Ueberschuss frisch gefällten Calciumcarbonats zufügen, welches natürlich völlig chlorfrei sein muss, hierauf filtriren und durch Nachwaschen des Filters 100 cc Flüssigkeit gewinnen. Bei letzterem Verfahren macht sich der schädliche Einfluss gleichzeitig vorhandener Sulfate und Nitrate weit weniger geltend. Von dem im Harn vorhandenen gesammten Chlor sollen 7—19 % auf chlorhaltige organische Substanz kommen. Zur Unterscheidung dieses Chlors von dem als Chloride vorhandenen wird zuerst das letztere aus dem salpetersauer gemachten Harn durch Silbernitrat gefällt und dann erst das eingeengte und vom Silberüberschuss befreite Filtrat mit Soda eingedampft, der Rückstand geglüht und mit Wasser ausgezogen. Im Auszug ist dann mit Silberlösung das organische Chlor bestimmbar. (**11**, 1888. S. 137; **19**, 1888. p. 565.)

Die zur *Bestimmung des Gesammtstickstoffs im Harn* von Will-Varrentrapp, von Kjeldahl und von Dumas angegebenen Methoden haben Cazeneuve und Hugounenq verglichen und gefunden, dass die letztgenannte stets sowohl die höchsten, wie auch die constantesten Zahlen liefert. Sie empfehlen, 5 cc Harn mit 5 g trockenem Gyps und 0,05 g Oxalsäure zur Trockne zu bringen, die gewonnene Masse mit 30 g Kupferoxyd zu zerreiben und die Mischung dann im Verbrennungsrohr zu erhitzen. Die dabei entstehenden gasförmigen Verbrennungsproducte bestehen aus Kohlensäure und Stickstoff, von denen die erstere von Kalilauge absorbirt, der letztere dann gemessen und aus seinem Volum die Gewichtsmenge berechnet wird. (**75**, 1888. S. 594; **19**, XXVI. p. 754.)

B. Fischer hat gefunden, dass bei Ausführung weniger Analysen die Dumas'sche Methode in ihrer ursprünglichen einfachen Form (nicht die neuesten Modificationen) am sichersten und schnellsten zum Ziele führt. (**134**, 1888. No. 56. p. 421.)

Ueber die *Bestimmung des Gesammtstickstoffs im menschlichen Urin* von W. Camerer. (Zeitschr. f. Biologie 1887. 306; **38**, 1888. Rep. No. 8. S. 69.)

Ueber die *Bestimmung des Gesammtstickstoffs im Harn* von L. Garnier. (**75**, 1888. S. 557; **126**, 1888. S. 118.)

Zur *Ammoniakbestimmung im Harn* hat Wurster folgendes in kürzester Zeit auszuführende Verfahren ausgearbeitet. Ein starkwandiger Rundkolben wird mit dem Harn und 5 oder 10 cc Barytwasser oder Kalkwasser oder trockener Magnesia beschickt und über ein 50° warmes Wasserbad gestellt, so dass der Boden des Kolbens eben das Wasser berührt. Mit dem ersten Kolben wird durch ein Glasrohr noch ein zweiter, durch einen dreifach durchbohrten Kautschukstopfen verschlossener Kolben verbunden, welcher ganz in das Wasser eintaucht, um den übersteigenden Schaum schnell zum Verdampfen zu bringen. Durch die zweite Oeffnung des Kautschukstopfens dieses zweiten Kolbens führt die Zuleitungsröhre eines starkwandigen Kugelabsorptionsapparates, welcher mit titrirter Schwefelsäure gefüllt ist, während in die dritte Durchbohrung eine kurze Glasröhre eingefügt ist, auf welcher ein kurzes, mit einem Quetschhahn luftdicht verschlossenes Stück Kautschukschlauch aufsitzt. Der Kugelabsorptionsapparat befindet sich in kaltem Wasser und ist mit einer Wasserstrahlpumpe verbunden. Saugt man nun mittelst der letzteren die Luft aus dem ganzen Apparate aus, so geräth der Harn in dem ersten Kolben bei 50° in lebhaftes Sieden und dampft schnell ein; sind etwa $^2/_3$ der Harnmenge abgedampft, so ist alles Ammoniak in die vorgelegte Schwefelsäure übergegangen. Man öffnet dann den Quetschhahn, welcher die kurze Glasröhre des zweiten Kolbens verschliesst, lässt Luft in den Apparat einströmen und titrirt die überschüssige Schwefelsäure zurück. Man erhält mit diesem Apparate ganz übereinstimmende Resultate mit den Werthen, welche nach der Schlösing'schen Methode gefunden werden. Der Ammoniakgehalt wechselt von 0,17 bis 1,1 g im Liter Harn. (Centralbl. f. Physiolog. 1887. 485; **99**, 1888. No. 3. p. 52; **125**, 1888. S. 406.)

Der *Nachweis von Schwefelwasserstoff im Harn* gelingt nach Fr. Müller am raschesten und schärfsten in folgender Weise: In ein mit doppelt durchbohrtem Korke verschlossenes Kölbchen bringt man etwas von dem zu untersuchenden Harn und leitet durch denselben mittelst eines in die Flüssigkeit eintauchenden Glasrohres reine Luft, die man vorher durch Kalilauge passiren lässt. Die aus dem Kölbchen austretende Luft wird durch ein zu feiner Spitze ausgezogenes Glasrohr gegen Bleioxydkalipapier geleitet, wobei sich die geringsten Mengen von Schwefelwasserstoff durch Bräunung des Bleipapieres bemerkbar machen. (**117**, 1887. No. 23; **38**, 1888. p. 292; **36**, 1888. No. 49. p. 608; **133**, 1888. No. 37. p. 590; **99**, 1888. No. 40. p. 807.)

Ueber den *Nachweis von Schwefelwasserstoff im Harne* von F. Boneko. (**32**, 1888. S. 115; **125**, 1888. S. 541.)

Der *Kohlensäuregehalt des menschlichen Harns* schwankt nach den Untersuchungen von C. Wurster und A. Schmidt von 17 bis 294 cc im Liter Harn. Die kohlensäurereichsten Harne sind in der Regel jene, welche ein hohes spec. Gewicht besitzen und neutral oder alkalisch reagiren. Ein Harn, welcher ein spec. Gew. von 1,02 und neutrale oder alkalische Reaction zeigt, enthält gewöhnlich mehr als 100 cc Kohlensäure im Liter, dagegen nur 40—50 cc, wenn er sauer reagirt. In stark sauren Harnen ist die Kohlensäure im freien Zustande vorhanden, während sie bei neutraler und alkalischer Reaction als doppelt kohlensaures Salz gebunden auftritt. (Centralbl. f. Physiologie 1887. 722; **99**, 1888. No. 2. p. 29; **38**, 1888. Rep. 1. S. 8.)

Zum *Nachweis von Quecksilber im Harn* wird letzterer mit Salzsäure angesäuert, auf 60° erhitzt, dann abkühlen gelassen und von Neuem erhitzt. Man taucht nun zu wiederholten Malen in denselben ein aus Kupfer und Zink zusammengesetztes Metallblättchen, auf welches sich dann das Quecksilber abscheidet. Dieses Blättchen setzt man nach dem Abkühlen und Waschen Joddämpfen aus, wobei sich das Jodid und Bijodid des Quecksilbers bildet. (**92**, 1888. No. 19. p. 299.)

Folgende Methode zur *Bestimmung von Quecksilber im Harn* wird von C. Hielbig empfohlen: Zur täglichen Harnmenge werden auf je 100 cc derselben 10 cc verd. Salzsäure (1 : 2 Ph. russ.) und 2—3 Gran frischbereiteter Kupferspähne zugesetzt, das Gemisch in einer Porzellanschale auf dem Wasserbade soweit eingedampft, dass das Volumen der Hälfte der zugesetzten Salzsäure gleichkommt; das Quecksilber schlägt sich auf dem Kupfer nieder. Nach Abgiessen der Flüssigkeit wird das Kupfer in ein Reagensglas gebracht, mit Wasser abgespült, sodann noch einige Secunden mit ein wenig Wasser, darauf mit Weingeist gekocht, mit Aether gewaschen und schliesslich bei Zimmertemperatur getrocknet. Die so behandelten Kupferspähne werden in ein an einem Ende ausgezogenes und zugeschmolzenes Glasrohr von etwa 5 mm Durchmesser gebracht und 2—3 Minuten auf der Weingeistflamme erhitzt; das Quecksilber sublimirt und setzt sich an den kälteren Partien des Röhrchens ab. Das ausgezogene Ende des hierauf abgekühlten Rohres wird abgebrochen und die Kupferspähne ausgeschüttelt; in das abgebrochene Ende bringt man ein Jodpartikelchen, erhitzt schwach und bläst die Joddämpfe in das Rohr, an dessen Wänden sich kleine Krystalle von Jod absetzen. Es empfiehlt sich, eher etwas zu viel Jod als zu wenig zu nehmen; das überschüssige Jod wird aus dem Rohr mit Hülfe eines Kautschukpulverisators herausgeblasen und tritt dann das Quecksilberjodid als hochrother Anflug hervor. Enthielt der Harn viel Quecksilber, so ist der Anflug auch von der Aussenseite des Röhrchens bemerkbar, bei geringen Quecksilbermengen oder nur Spuren desselben aber immer beim genauen Hineinsehen in das Rohr-Innere, wo er als siegellackfarbener Ring erscheint. Nach dieser Methode kann man mit Sicherheit bis zu 3 Centimilligr.

Quecksilber nachweisen; bei 1,3 Centimilligr. ist die Reaction weniger deutlich. — Der Nachweis durch Elektrose (mittelst Meidinger'scher Elemente) ist zwar sehr scharf, aber zu umständlich, besonders wenn der Harn Jodide enthält, welche zuvor entfernt werden müssen; der von Fomin (s. Jahresber. 1885. p. 312) angegebenen Methode kann Verf. keine grosse Bedeutung beilegen, da nach ihm (Fomin) bei 5 Centimilligr. Quecksilber die Reaction so schwach ist, dass man sie nur schwer erkennt. (**133**, 1888. No. 29. p. 455; **92**, 1888. No. 43. p. 684; **99**, 1888. No. 32. p. 638; **38**, 1888. Rep. 27. S. 220; **24**, 1888. Ref. S. 855.)

Den zum *elektrolytischen Nachweis von Quecksilber im Harn* u. s. w. von C. H. Wolff construirten Apparat (s. Jahresber. 1883/4. p. 426) hat derselbe neuerdings vereinfacht. Beschreibung und Abbildung s. **36**, 1888. No. 28. p. 342; **126**, 1888. Heft 10. Der Apparat wird von A. Krüss-Hamburg geliefert. — Ziegeler hat nach der Wolff'schen Methode gearbeitet, rühmt deren Empfindlichkeit, betont aber, wie auch Wolff, die Beeinträchtigung der Empfindlichkeit durch die im Harn vorhandenen beträchtlichen Mengen organischer Stoffe. Statt Salzsäure und Kaliumchlorat, wie Wolff, zu verwenden, empfiehlt Ziegeler zur Zerstörung der organischen Stoffe Kaliumpermanganat zu nehmen. Zur Ausführung verfährt Ziegeler in folgender Weise: 150 cc Harn werden mit 1,5 g festen Kaliumpermanganats versetzt, gelinde erwärmt und nachdem alles Kaliumpermanganat gelöst und reducirt ist, filtrirt. 100 cc des Filtrats werden mit 5 g Schwefelsäure versetzt, die entweichende Kohlensäure durch kräftiges Schütteln möglichst entfernt und die stark saure Flüssigkeit, welche in den meisten Fällen fast völlig farblos ist, der Elektrolyse unterworfen. (Monatsschr. f. prakt. Dermatologie 1888. 557; **36**, 1888. No. 28. p. 344.)

Zur *Bestimmung des Quecksilbers im Harn* werden nach C. Brasse 100 cc Harn mit 10 cc Salzsäure versetzt und in diese Mischung ein dünnes Messingband von 1 cm Breite und 50 cm Länge gestellt, welches nach einem Tage herausgenommen, mit Aether und Alkohol abgewaschen, getrocknet und in einem Porzellantiegel erhitzt wird, den man mit einem concaven goldenen Deckel zudeckt, welcher letztere durch dest. Wasser gekühlt wurde. Das Quecksilber schlägt sich an diesem nieder; der Unterschied im Gewichte zwischen der ersten und zweiten Wägung giebt die Menge des Quecksilbers an. (Compt. rend. soc. biolog. 1887. p. 297—299; **99**, 1888. No. 22. p. 434; **92**, 1888. No. 33. p. 523; **125**, 1888. S. 407.)

Folgendes Verfahren zum *verschärften Nachweis der Harnsäure* giebt Tichborne an. Die Harnsäure enthaltende Flüssigkeit wird mit wenig Salpetersäure versetzt und in einem tiefen Uhrglas ohne umzurühren auf dem Wasserbad verdampft. Während des Abdampfens bilden sich auf dem Uhrglas Ringe von Harnsäure; bei den sich zuerst bildenden Ringen ist die Salpetersäure zu stark verdünnt gewesen, um die Murexidprobe zu er-

möglichen. An irgend einer Stelle muss aber nothwendigerweise einmal der genau passende Concentrationsgrad der Salpetersäure sich vorfinden, so dass sich die purpurrothe Farbe auf Anhauchen mit Ammoniak in einer kreisrunden Zone deutlich zu erkennen giebt. (Monatsb. f. prakt. Dermatologie 1888. 491; **36**, 1888. No. 30. p. 374; **99**, 1888. No. 31. p. 622; **92**, 1888. No. 39. p. 618.)

Eine *neue Reaction der Harnsäure* ist von Denigès angegeben worden, sie beruht auf der Umwandlung der letzteren in Alloxanverbindungen durch Einwirkung von Bromwasser oder Salpetersäure, Auflösung des Reactionsproductes in concentrirter Schwefelsäure und Blaufärbung dieser Lösung durch Benzol. Ein kleinstes Körnchen Harnsäure genügt zur Anstellung des Versuches, welcher mit wenigen Tropfen Salpetersäure unter leichtem Erwärmen weitergeführt wird, während man zur Lösung des Verdampfungsrückstandes einige Kubikcentimeter Schwefelsäure und zur schliesslichen Hervorrufung der Blaufärbung wieder wenige Tropfen rohes Benzol benutzt. Sobald dieses letztere verdunstet, geht die Färbung in Braun über, wird aber auf neuen Benzolzusatz wieder blau. (**75**, 1888. S. 161; **19**, XXVI. p. 852; **134**, 1888. No. 77. p. 575; **92**, 1888. No. 37. p. 582; **99**, 1888. No. 35. p. 695.)

Notiz über die volumetrische Bestimmung der Harnsäure von A. M. Gossage. (**37**, 1888. S. 243; **24**, 1888. S. 857.)

Die *verschiedenen Methoden der Harnsäurebestimmung* hat E. D. Baftalowski kritisch bearbeitet und hauptsächlich über den Werth der *Haykraft*'schen sowie der *Ludwig*'schen Methode Untersuchungen angestellt. Auf Grund zahlreichen analytischen Materials und eingehender Ausführungen kommt Verf. zu dem Schluss, dass die Haykraft'sche Methode hinsichtlich ihrer Genauigkeit und Handlichkeit nichts zu wünschen übrig lässt und dadurch der Ludwig'schen bedeutend überlegen ist, welche letztere sehr zeitraubend ist und Fehlerquellen in sich birgt, deren grösste das Auswaschen mit ammoniakalischem Wasser ist. (Wratsch 1888. No. 14, 15, 16 u. 18; **133**, 1888. No. 20. p. 313; **99**, 1888. No. 23. p. 451.)

Bei der *Bestimmung des Harnstoffs im Harn mittelst eines Urometers und Natriumhypobromitlösung* empfiehlt es sich nach J. W. Stainer und J. E. Saul stets etwa vorhandenes Eiweiss durch Ansäuern mit Essigsäure, Kochen und Filtration zu entfernen. (**91**, 1888. III. No. 916. S. 600 u. No. 917. S. 620; **19**, 1888. S. 278.)

Ueber die *quantitative Analyse des Harnstoffs im menschlichen Harne durch Kochen mit ätzendem Alkali* von E. Pflüger und L. Bleibtreu. (Archiv f. Physiologie 1888. S. 57; **14**, 1888. S. 1037.)

Ueber die *Titration des Harnstoffs mit Mercurinitrat nach der Methode von Rautenberg und Th. Pfeiffer* von E. Pflüger. (Archiv f. d. ges. Physiologie 1887. S. 533—586; **24**, 1888. Ref. 32; **125**, 1888. S. 120.)

Die *quantitative Analyse des Harnstoffs im menschlichen Harne durch Phosphorsäure* von E. Pflüger und L. Bleibtreu. (Archiv f. Physiol. 1888. S. 78.)

Ein Verfahren zur *quantitativen Harnstoffbestimmung für den Gebrauch in der Praxis* wird von Sehrwald angegeben. Der Apparat besteht aus einem oben geschlossenen, in $^1/_{10}$ cc getheilten Messrohr von mindestens 50 cc Inhalt. Dasselbe wird mit Bromlauge gefüllt und mit der Oeffnung nach unten in ein ebenfalls mit Bromlauge oder conc. Kochsalzlösung gefülltes Gefäss gestellt. Unter Benützung eines dünnen Gummirohres und eines gebogenen Glasrohres werden von dem Harn 5 cc mittelst einer genau eingetheilten Spritze in das Messrohr eingefüllt. Da der Harn specifisch leichter als die Bromlauge ist, so steigt er im Messrohr auf die Oberfläche der Bromlauge und die Zersetzung der letzteren geht nur an der Begrenzungsfläche der beiden Flüssigkeitsschichten vor sich. Das sich entwickelnde Gas drängt die untersten Schichten der Flüssigkeit aus dem Rohr hervor, so dass ein Verlust von Stickstoffbläschen nicht stattfinden kann. Nach vollendeter Zersetzung bringt man das Messrohr vorsichtig in ein mit Wasser gefülltes Gefäss, senkt so tief ein, dass die Flüssigkeit innen und aussen gleichsteht, notirt Gasvolumen, Barometer- und Thermometerstand und berechnet daraus die Menge des Harnstoffs. Zur Erleichterung der Berechnung empfiehlt Verf. abgemessene Mengen von Harnstofflösung mit bestimmtem Harnstoffgehalt zu versetzen und auf diese Weise empirisch die Kalibrirung der Messröhre auf Stickstoffgehalt zurückzuführen. Hat man z. B. 5 cc Harnstofflösung mit 0,05 g Harnstoffgehalt zerlegt und dabei den Stand des Messrohres nach vollendeter Zersetzung bei 24 cc festgestellt, so wird jeder cc des Messrohres einem Gehalte von 0,05 : 25 = 0,002 Harnstoff entsprechen. Betreffs der Herstellung der Bromlauge bemerkt noch Verf., dass er mit dem Bromum solidificatum keine zufriedenstellende Resultate erhalten hat, dagegen gelingt es, eine Belästigung der Bromdämpfe möglichst zu vermeiden, wenn man zunächst 70 cc Natronlauge der Ph. Germ. mit 180 cc Wasser mischt, dann 150 cc in einem kleinen Messcylinder mit Glasstöpsel füllt und mit Brom bis zu 20 cc auffüllt. Das Brom sinkt unter die Lauge und kann keine Dämpfe an die Luft abgeben; die 20 cc werden nun in das Gefäss zu der übrigen Lauge gegeben, gut umgeschüttelt, event. im kleinen Cylinder noch mit etwas Lauge nachgespült. (99, 1888. No. 52. p. 1037.)

Zum *Nachweis von Eiweiss im Harn* empfiehlt Georg John folgende einfache Vorrichtung: Ein kleiner Reagircylinder wird mit dem klar filtrirten Harn nahezu gefüllt, worauf man in die im Stopfen eingelassene Zwinge je eins der beiden unten beschriebenen Reagenspapiere einklemmt und Mischung und Auflösung der auf den Papieren befindlichen Chemikalien durch mehrmaliges Umschwenken bewirkt. Die Entstehung eines Niederschlages zeigt die Anwesenheit von Eiweiss an. (Reagenspapier No. 1 ist mit

concentrirter Citronensäurelösung No. 2 mit Kaliumferrocyanidlösung getränkt. Der Körper der Papiere besteht nicht aus Filtrirpapier, da dieses durch Loslösung von Fäserchen das Resultat trübt, sondern aus Pergamentpapier, welches diesen Uebelstand nicht zeigt.) (**134**, 1888. No. 15. p. 110.)

Bei der *Prüfung des Harns auf Eiweiss* mahnt Posner insofern zur Vorsicht, als man ohne Anstellung der Kochprobe nie Albuminurie diagnosticiren solle. Gerade diese Prüfung sei durch die verschiedenen Eiweissreagenspapiere, Kapseln u. s. w. in den Hintergrund gedrängt worden. Die Anwesenheit von Hemialbumose oder Propepton giebt leicht zu Täuschungen Veranlassung, wenn die Kochprobe unterlassen wird. Propeptonurie ist bis jetzt als seltenes Vorkommniss nicht gross in Betrachtung gezogen worden, Posner weist jedoch nach, dass im Samen ein propeptonartiger Körper, sowie wohl auch Spuren von Pepton enthalten sind. In allen den nicht seltenen Fällen, in denen dem Harn Samenbestandtheile selbst in geringer Menge beigemengt sind, enthält der Harn Propepton und kann also dann eine Verwechselung mit Eiweiss zu Stande kommen.

Die Reactionen des Propeptons sind in folgender Zusammenstellung mit denen des Serumeiweiss und Peptons verglichen, wobei + positiven, — negativen Ausfall der Probe bezeichnet.

	Serumeiweiss	Propepton	Pepton
Kochprobe	+	—	—
Essigsäure und Blutlaugensalz	+	+	—
Essigsäure und Kochsalz	+	+	—
Biuretprobe	—	+	+
Pikrinsäure	+	+	+

Den Hauptbeweis für Propepton bildet die Fällung mit Salpetersäure beim Erkalten, die bei neuem Erhitzen unter Gelbfärbung wieder verschwindet. Auch die Pikrinsäurereaction tritt nur in der Kälte ein und verschwindet beim Erwärmen. (**117**, 1888. S. 417; **36**, 1888. No. 29. p. 358; **133**, 1888. No. 31. p. 490; **51**, 1888. No. 17. p. 271; **92**, 1888. No. 50. p. 799; **99**, 1888. No. 30. p. 601.)

Zum Nachweis von Eiweiss im Harn sind nach Wurster die *Reactionen von Adamkiewicz* und *von Liebermann* sehr empfehlenswerth; sie gelingen sicherer und schöner, wenn der Probe bei der ersteren ein Körnchen Kochsalz, bei Ausführung der letzteren etwas ($^1/_{10}$—$^1/_5$ des Salzsäurevolums) Schwefelsäure zugesetzt wird. (**99**, 1888. No. 36. p. 723; **92**, 1888. No. 33. p. 523.)

Die *densimetrische Bestimmung des Eiweisses im Harn,* welche bei eiweissreichen Lösungen nicht zu befriedigenden Resultaten führt, giebt bei den eiweissarmen Harnen brauchbare Zahlen. Der Faktor, mit welchem die Dichtedifferenz zu multipliciren ist, ist auch hier, wie bei den eiweissreichen Harnen keine ganz constante Zahl; aber da die Dichtedifferenz bedeutend kleiner ist als bei eiweissreichen Lösungen, so ist der Fehler, welchen man macht,

wenn man einen constanten Factor — als solchen berechnet H. Záhor die Zahl 400 — annimmt, zu vernachlässigen. Zur Ausführung der Methode versetzt man den wenn nöthig filtrirten Harn mit so viel verdünnter Essigsäure, dass beim Kochen alles Eiweiss ausgeschieden wird. Einen Theil des mit Essigsäure versetzten Harnes erhitzt man im siedenden Wasserbade 10 bis 15 Minuten, ersetzt das verdampfende Wasser, filtrirt und kühlt ab, bringt das Filtrat sowie den nicht erhitzten mit Essigsäure versetzten Harn durch Eintauchen in kaltes Wasser auf die gleiche, 17,5° möglichst nahe Temperatur und bestimmt in beiden Fällen die Dichte mittelst eines Aräometers, an dem man noch die vierte Decimale ablesen kann; die erhaltene Differenz giebt, mit 400 multiplicirt, die Anzahl der in 100 cc Harn enthaltenen Gramme Eiweiss. (**129**, 1888. S. 484; **32**, 1888. p. 1140; **133**, 1888. No. 36. p. 571.)

Zur *Eiweissbestimmung im Harn* wird von H. Schaumann empfohlen, das in üblicher Weise ausgefällte Eiweiss durch einen in einem ausgezogenen Glasrohre befindlichen Baumwollenpfropf zu filtriren, es dort mit Hülfe der Wasserstrahlpumpe zu waschen, später im Luftstrom bei 110° zu trocknen und innerhalb des Rohres zur Wägung zu bringen. Filtriren und Trocknen des Albumincoagulums sind auf diese Weise in viel kürzerer Zeit ausführbar, als wenn diese Verrichtungen mit Anwendung eines Papierfilters in der üblichen Weise vorgenommen werden. (**125**, 1888. S. 635; **24**, XXI. p. 760; **133**, 1888. No. 47. p. 749; **99**, 1888. No. 50. p. 1006.)

Ueber *Peptonurie* von Sacchi. (**10**, 1887. S. 293; **19**, 1888. S. 132.)

Ueber das *Vorkommen von Pepton im Harn* hat O. Brieger gearbeitet. Des Verfassers Methode schliesst sich im Wesentlichen der Hofmeister'schen an. Es wurde in 58 Fällen Pepton positiv festgestellt, während in 71 Fällen Pepton auch bei wiederholter Prüfung nicht aufgefunden werden konnte. Durch den Nachweis der Peptonausscheidung im Harn als constanten Befund bei einer Reihe ganz bestimmter Erkrankungsformen ist die Möglichkeit der Verwerthung des Peptonharns für die Diagnose gegeben. Als häufigste Ursache des Vorkommens von Pepton im Harn ist das Bestehen eines Entzündungsheerdes bezw. einer Eiterung nachgewiesen. In zweiter Reihe sind Erkrankungen des Verdauungstractus als Ursache anzusehen. — Zum Nachweis des Peptons wurden eiweissfreie Harne mit neutralem Bleiacetat ausgefällt, das Filtrat zunächst mit Schwefelwasserstoff und Natriumbicarbonat entbleit, dann mit conc. Salzsäure und salzsaurer Phosphorwolframsäurelösung versetzt, der entstandene Niederschlag auf dem Filter gesammelt, mit 5 %iger Schwefelsäure gewaschen, noch feucht vom Filter abgenommen und durch Digeriren mit Barythydrat zerlegt; in dem hierdurch resultirenden Filtrat wurde die Biuretreaction (über eine Modification derselben s. Eiweissstoffe) angestellt. Zeigte der Harn nach der Be-

handlung mit Bleiacetat und Entbleiung auf Zusatz von Essigsäure und Ferrocyankalium Eiweissgehalt, so wurde durch Kochen mit conc. Natriumacetatlösung und Eisenchlorid bei neutraler oder ganz schwach saurer Reaction das Eiweiss ausgefällt und dann weiter wie oben verfahren. Als beweisend für die Anwesenheit des Peptons wurde eine rothviolette (Cardinal-) Färbung nach Zusatz von Natronlauge und verdünnter Kupfersulfatlösung angesehen. (D. Med. Ztg. 1888. p. 987; **133**, 1888. No. 47. p. 746; **99**, 1888. No. 40. p. 801.)

Ueber Eiweiss-Reactionen s. auch Eiweissstoffe.

Zuelzer's Uroskop zum Nachweis von Zucker und Eiweiss im Harn (s. Jahresber. 1887. p. 311) wird von Warmbrunn, Quilitz & Co.-Berlin hergestellt. (**134**, 1888. No. 18. p. 133.)

Ueber *Einhorn's Gährungs-Saccharometer* zur *quantitativen Bestimmung des Zuckers* siehe **99**, 1888. S. 778; **36**, 1888. S. 503; **14**, 1888. S. 681.)

Bezüglich der *Einwirkung von Bleiessig auf Glykose* hat Macquaire jetzt nachgewiesen, dass man entsprechend der Beobachtung von Lagrange allerdings in den mit Bleiessig entfärbten Harnen polarimetrisch weniger Zucker findet, als dem wirklichen Gehalte daran entspricht. Er hat aber auch gezeigt, dass die Ursache hiervon keineswegs in einem schon a priori wenig wahrscheinlichen Ausfallen bezw. Niederfallen von Zucker mit dem Bleiessigniederschlage zu suchen ist, sondern dass das Bleisubacetat, obgleich selbst optisch unwirksam, die auffallende Eigenschaft besitzt, das Drehungsvermögen von Glykoselösungen merklich abzuschwächen, und zwar in einem mit der Dauer der Einwirkung steigenden Verhältnisse, wobei sich allmählich auch eine leichte Färbung der Flüssigkeit bemerklich macht. (**75**, 1888. T. 18. S. 198; **19**, XXVI. p. 1039; **99**, 1888. No. 51. p. 1025.)

Der *Nachweis von Harnzucker durch Safranin* wird von Crismer warm empfohlen. Nach ihm wird 1 cc Harn mit 5 cc einer 0,1 %igen wässerigen Safraninlösung und 2 cc 10 %iger Natronlauge zum Kochen erhitzt. Tritt hierbei Entfärbung ein, so hat man es stets mit einem zuckerhaltigen Harn zu thun, denn schon ein Zusatz von 0,001 g Glykose zu 1 cc Harn genügt, um jene Entfärbung hervorzurufen. Es kann vorkommen, dass ein Harn, welcher bei der beschriebenen Behandlung die Safraninlösung entfärbt, mit Fehling'scher Kupferlösung keine Reaction giebt, aber niemals bleibt die Safraninreaction bei einem Harne aus, welcher die Fehling'sche Lösung reducirt. (Annal. de la Soc. méd. chir. de Liège 1888. Oct.; **134**, 1888. No. 87. p. 651; **133**, 1888. No. 47. p. 745; **51**, 1888. No. 23. p. 366; **124**, 1888. No. 34. p. 555; **99**, 1888. No. 45. p. 907.)

Nach Ansicht des Referenten des Archivs der Pharm. scheint in letzterem Umstande ein Vorzug und auch ein Fehler dieser neuen Probe zu liegen, denn es ist bekannt, dass Harne existiren, welche Kupfersalz reduciren, ohne Zucker zu enthalten; wenn Safranin also immer mit Fehling'scher Lösung im positiven Sinne

parallel geht, so hat es in dieser Richtung vor letzterer nichts voraus. Dagegen weiss man ferner, dass die Kupferreaction auch bei einzelnen zuckerhaltigen Harnen ausbleibt, und wenn nun hier die Safraninprobe noch positiv ausfällt, so ist das ein Vorzug der letzteren. (19, XXVI. p. 1134.)

Einen Beitrag zur *Bestimmung kleiner Zuckermengen im Harn* giebt auch A. Pollatschek. Nachdem derselbe nämlich die bekannten Reactionen besprochen und die verdächtigen Färbungen erwähnt hat, welche die Trommer'sche und Fehling'sche Probe bisweilen irritiren, empfiehlt er den zu untersuchenden Urin zunächst mit ein wenig Thierkohle zu entfärben und alsdann erst mit frisch bereiteter Fehling'scher Lösung zu prüfen. Sollte auch diese Probe — bei Anwesenheit von Kreatin, Kreatinin, Mucin, Alantoïn, Brenzcatechin, Benzoë- und Salicylsäure, Glycerin und Chloralhydrat — versagen, so ist zu ihrer Unterstützung die Wismuthprobe heranzuziehen, bei der jedoch nicht Natriumcarbonat, sondern Natronlauge anzuwenden ist. Empfehlenswerth soll auch die Darstellung der Phenylhydrazinverbindung des Traubenzuckers sein, deren Bildung sich durch das Auftreten makroskopisch oder mikroskopisch sichtbarer Krystalle erweist. (134, 1888. No. 41. p. 303; 124, 1888. No. 17. p. 272; 99, 1888. No. 19. p. 369.)

Die *gebräuchlichsten Methoden* zum *qualitativen Nachweis von Zucker im Harn*, wie die Fehling'sche, Böttger'sche und Knapp'sche Zuckerprobe, geben bekanntlich unsichere und zweifelhafte Resultate, sobald im Harn Eiweiss, Schwefelverbindungen, grössere Mengen Harnsäure, Ameisensäure, Urochloralsäure u. s. w. enthalten sind. Das Verhalten des *Phenylhydracins* giebt, wie C. Schwarz gefunden hat, ein Mittel an die Hand, um im Harn die geringsten Spuren von Zucker nachweisen zu können und dabei vor allen Täuschungen bewahrt zu sein. Man verfährt folgendermaassen: 10 cc Harn werden mit 1—2 cc Bleiessig versetzt und filtrirt; 5 cc des Filtrats werden hierauf mit 5 cc Normalkalilauge und 1—2 Tropfen Phenylhydracin durch Umschütteln gemischt und bis zum kräftigen Sieden erhitzt; die Flüssigkeit nimmt bei Gegenwart von Zucker eine citronen- bis orangengelbe Farbe an und wird nach dem Uebersättigen mit Essigsäure durch eine sich sofort bildende fein vertheilte gelbe Fällung bis zur Undurchsichtigkeit getrübt. Diese Fällung tritt niemals bei zuckerfreien Harnen auf. — Zur weiteren Diagnostizirung, ob Zucker im Harn anwesend ist, prüfe man den anderen Theil des mit Bleiessig versetzten und hierauf filtrirten Harns mit Fehling'scher Lösung, doch mit der Aenderung, dass die etwas verdünnte Fehling'sche Lösung zunächst für sich allein bis zum Sieden erhitzt und hierauf der eventuell zuckerhaltige Harn allmählich beigefügt wird. Das Kochen der Flüssigkeit kann eine Minute lang unterhalten werden. Bei Beobachtung dieser Vorsichtsmaassregeln wird auch gleichzeitig die Brauchbarkeit der Fehling'schen Lösung controlirt; dieselbe darf beim Kochen für sich allein eine Veränderung nicht erleiden. Eine Reduction der

Fehling'schen Lösung ist für die Anwesenheit (namentlich bei geringen Mengen) von Zucker noch nicht beweisend, denn, wie Eingangs erwähnt, üben auch andere im Harn vorkommende Körper eine reducirende Wirkung auf alkalische Kupferlösung aus. (**134**, 1888. No. 62. p. 465; **51**, 1888. No. 17. p. 268; **19**, XXVI. p. 796; **133**, 1888. No. 31. p. 490; **99**, 1888. No. 33. p. 659; **36**, 1888. No. 41. p. 502.)

H. Schnurpfeil macht gegen die von Schwarz angegebene Methode einige Einwürfe, die sich besonders gegen die Entfärbung mit Bleiessig richten, welcher Zucker mit niederreissen soll, s. oben. (**134**, 1888. No. 66. p. 493.)

C. Schwarz hält seine Methode nach jeder Richtung hin aufrecht. Etwa vorhandenes Eiweiss, welches in schwach essigsaurer Lösung gefällt werden würde, wirkt nach Schwarz bei dieser Reaction nicht störend; denn der durch Zucker hervorgerufene Niederschlag von Phenylglucosazon ist durch Zusatz von Alkohol wieder in Lösung zu bringen, eine Eiweissfällung natürlich nicht. (**134**, 1888. No. 68. p. 505.)

Ueber die *Bestimmung des Zuckers* nach Weiss s. **134**, 1888. S. 707.

H. Hager empfiehlt die *alkalische Wismuthlösung als sicheres Reagens auf Harnzucker*. (**134**, 1888. No. 99. p. 744.)

Ueber *alkalische Wismuthlösung als Reagens auf Zucker im Harn* schrieb auch C. C. Nobel. (**133**, 1887. S. 678; **125**, 1888. 121.)

Hager giebt ferner ein anderes einfaches Verfahren zum *Nachweis des Zuckers im Harn* an. Dasselbe besteht darin, dass man auf einem Objectglase einen kleinen Tropfen eintrocknen lässt und sodann den Tropfenfleck vorsichtig 3—4 Minuten erhitzt. Bei normalem Harne ist der Fleck weisslich mit grauem undurchsichtigen Rande (etwa 0,6—1 mm breit); bei Eiweissgehalt ist der Rand weniger scharf an dem Mittelfelde abgegrenzt, letzteres nicht durchscheinend im durchfallenden Lichte. Der Fleck des diabetischen Harnes ist besonders im Rande bräunlich oder braun, der Rand 1—1,2 mm breit und mit der Lupe betrachtet erkennt man besonders im Rande die braunen Partikel des gerösteten Zuckers. Diesen Fleck muss man besonders im durchfallenden Lichte mit der Lupe betrachten. (**134**, 1888. No. 104. p. 781.)

Dass *jeder normale Harn Kohlehydrate enthält*, weist Udránszky durch die Bildung von Furfurol nach. Sämmtliche Kohlehydrate geben bei Erwärmung mit concentrirter Schwefelsäure Furfurol, zum Nachweis dieses dienen die Methoden von Schiff (mittelst Xylidinpapier) und Molisch (s. Jahresber. 1886. p. 193 u. 1887. p. 312). Nach ersterem Verfahren können 0,07—0,088 mg Traubenzucker in einem Tropfen Flüssigkeit nachgewiesen werden. Dass das nur aus dem Harn sich entwickelnde Furfurol aus den Kohlehydraten entsteht, wurde mit Hülfe des von Baumann (Ber. d. deutsch. chem. Ges. 19. 3218) angegebenen Verfahrens nachgewiesen. Die Kohlehydrate werden durch Schütteln des Harns

mit Benzoylchlorid und 10 %iger Natronlauge ausgeschieden; das Benzoësäureestergemenge gab die Reaction sehr stark, die übrig bleibende Flüssigkeit äusserst schwach. Vermittelst der Reaction von Molisch, die nach Udransky ebenfalls auf Bildung von Furfurol beruht, können noch 0,028 – 0,033 mg Traubenzucker nachgewiesen werden. In einem Tropfen eines jeden Harns ist die Reaction zu führen. Nach Udransky soll ein Harn nur dann für diabetisch gehalten werden, wenn er beständig mindestens 0,5 % Traubenzucker enthält. Ein solcher Harn wird für die Anstellung der Probe nach Schiff auf das Vierfache, zur Anstellung der Probe nach Molisch auf das Zehnfache verdünnt, bei welchen Verdünnungen normale Harne keine Furfurol-Reaction mehr geben. Die Furfurol-Reactionen dürfen ferner nur in eiweissfreiem oder solchem Harn angestellt werden, welcher nur Spuren Eiweiss enthält, denn reines Fibrin, Globulin, Albumin, Pepton, Propepton geben mit concentrirter Schwefelsäure erhitzt gleichfalls Furfurol. Reiner Leim giebt kein Furfurol. Die Eiweiss-Reaction nach Adamkiewicz und die Blaufärbung, welche Salzsäure beim Kochen mit den meisten Eiweisskörpern giebt, führt Udransky auch auf die Abspaltung von Furfurol zurück. (**32**, 1888. 868; **36**, 1888. No. 30. p. 369; **99**, 1888. No. 31. p. 622.)

Zur *Berechnung des Zuckergehalts im Harn* macht Arndt folgende Angaben. Die auf der Scala eines Polarimeters abgelesenen Volumprocente sind stets in untenstehender Weise umzurechnen, wenn derselbe nur für Rohrzucker, nicht aber für Harnzucker getheilt ist. Es ist unpraktisch, sich eines Polarimeters zu bedienen, dessen Theilung nur für Harnzucker berechnet ist, da somit der Apparat für andere Bestimmungen unbrauchbar ist. Man wähle daher eine Scala, welche bis zu 25 % $C_{12}H_{22}O_{11}$ angiebt, und rechne die abgelesenen Volumprocente Rohrzucker für Harnzucker um. Die Analyse des Harns ist dabei in folgender Weise auszuführen: Ein Maasskölbchen, welches bis 50 und 55 cc getheilt ist, wird mit Harn bis zu 50 cc aufgefüllt, worauf man mit 5 cc Bleiessig überschichtet und kräftig durchschüttelt, indem man die Mündung des Kölbchens mit dem Daumen fest verschliesst. Die weisse, dickliche Mischung wird in einen trockenen Cylinder filtrirt und mit dem Filtrate das Beobachtungsrohr genau angefüllt, dann polarisirt. Dem Resultate rechnet man wegen des Zusates von 5 cc Bleiessig $^1/_{10}$ der Ablesung hinzu. Die Polarisation wird nun mit 0,3268 multiplicirt, das Resultat giebt Volumprocente von Zucker im Harn an; um die Gewichtsprocente zu finden, dividirt man die Volumprocente durch das spec. Gewicht. Also: Spec. Gewicht des Harns 1,0228. Die Polarisation ergab 7,9°, hierzu 0,79, Sa.: $8{,}69° \times 0{,}3268$ Zucker $=$ 2,84 Volumproc. $=$ 28,4 g im Liter 2,84 : 1,0228 $=$ 2,78 Gewichtsprocente. —

An gleicher Stelle wird auch das Schema eines Attestes für Harnanalyse veröffentlicht. (**14**, 1888. p. 848; **99**, 1888. No. 44. p. 879.)

Glykosometer zur quantitativen Bestimmung von Traubenzucker im Harn von E. M. Arndt. (**14**, 1888. S. 1035.)

Ueber den *Einfluss der Gegenwart inactiver Substanzen auf die polaristrobometrische Bestimmung des Traubenzuckers* berichtet Richard Pribram. Namentlich hat derselbe die Aenderung der specifischen Drehung der Glykose durch das im Harn von Diabetikern so häufig in beträchtlicher Menge vorkommende Aceton und Carbamid (Harnstoff) quantitativ bestimmt. Aus seinen Versuchen geht hervor, dass der 1 % übersteigende Gehalt eines 5 %igen Zuckerharnes an Aceton, welches die Rotation des Traubenzuckers erhöht, bei der polaristrobometrischen Bestimmung des letzteren schon erhebliche Fehler hervorruft; dass ferner durch den Einfluss des Harnstoffs, welcher die Drehung der Glykose vermindert, in zuckerarmen Harnen ein geringer Zuckergehalt verdeckt werden und so der Beobachtung entgehen kann. Auch wurde festgestellt, dass sich der Einfluss, welchen das Aceton auf die Drehung des Zuckers ausübt, durch eine einfache Formel ausdrücken lässt — die Zunahme des Drehungswinkels einer Zuckerlösung von constantem Zuckergehalt ist der darin enthaltenen Acetonmenge proportional —, welche es ermöglicht, mit Hülfe von Traubenzucker den Acetongehalt einer wässerigen Lösung zu bestimmen. (**92**, 1888. No. 27. p. 426 u. No. 31. p. 485.)

Bei der *Bestimmung von Zucker mittelst Fehling'scher Lösung* ist die Abscheidung des Kupferoxyduls deshalb von störendem Einflusse, weil dadurch die Erkennung der vollständigen Entfärbung der Flüssigkeit erschwert wird. Causse empfiehlt deshalb, die Fehling'sche Lösung mit einer Ferrocyankaliumlösung zu versetzen, welcher Zusatz ohne weiteren Einfluss auf die Fehling'sche Lösung ist. Bringt man das Gemisch mit einer Zuckerlösung zusammen, so entsteht an der Berührungsstelle beider Flüssigkeiten eine Fällung von Kupferoxydul, welche sich jedoch sofort löst, wobei die blaue Färbung der Flüssigkeit immer schwächer wird. Das neue Reagens wird in der Weise bereitet und benutzt, dass man 10 cc der Fehling'schen Lösung mit 4 cc Ferrocyankaliumlösung 1 : 2 versetzt, zum Sieden erhitzt und die Zuckerlösung tropfenweise bis zum Verschwinden der blauen Färbung zufliessen lässt. (**99**, 1888. No. 51. p. 1025; **133**, 1888. No. 51. p. 816.)

Ueber die *Ausscheidung der Aetherschwefelsäure im Urin bei Krankheiten* berichtet G. Hoppe-Seyler. (**129**, XII. p 1; **19**, XXVI. p. 221; **133**, 1888. No. 3. p. 41.)

Zum *Nachweis von Aceton im Harn* von Benoit vergl. **21**, 1888. SS. 293 u. 338; **36**, 1888. S. 428; **134**, 1888. S. 507; **92**, 1888. No. 31. S. 486 u. No. 34. S. 535.

Die Legal'sche Probe zum *Nachweis von Aceton im Urin* wird wie folgt ausgeführt: Man giebt zu dem zu analysirenden Urin einige Tropfen einer concentrirten Nitroprussidnatriumlösung und Kaliumcarbonat bis zur alkalischen Reaction. Fügt man zu

der Anfangs rothen Flüssigkeit, sobald sie farblos geworden ist, etwas Essigsäure, so entsteht bei Anwesenheit von Aceton eine tief violette Färbung. Eisenchlorid zeigt nicht Aceton an, sondern Acetessigsäure, mit welcher es dunkelrothe Färbung giebt. Nach dem Gebrauch von Thallin, Antipyrin, Salicylsäure und Phenol giebt der Harn zwar mit Eisenchlorid ähnliche Färbungen, welche aber beim Erhitzen nicht verschwinden. Hat man daher mit Eisenchlorid eine Rothfärbung bekommen, so erhitzt man eine andere Portion des Urins zum Sieden, ehe das Eisenchlorid zugefügt wird. Bleibt nun die Färbung aus, so rührte die zuerst erhaltene von Acetessigsäure her. Es ist nothwendig, die betreffende Untersuchung sofort nach Empfang des Urins vorzunehmen, da die Acetessigsäure sich leicht in Kohlensäure und Aceton zerlegt. Aus diesem Grunde findet man auch häufiger Aceton als Acetessigsäure im Urin. (Journ. de médecine de Paris 1888. No. 22; **134**, 1888. No. 68. p. 507; **99**, 1888. No. 39. p. 781.)

Ueber die *Bildung von flüchtigen Fettsäuren bei der ammoniakalischen Harngährung* berichtet E. Salkowski. Darnach bilden sich bei der Fäulniss des Harns recht erhebliche Mengen Fettsäuren, und zwar vorwiegend Essigsäure. Harn, welcher längere Zeit der Fäulniss ausgesetzt war, giebt die Reaction von Molisch nicht, d. h. es bildet sich kein Furfurol mehr, aus welchem Grunde diese Reaction nach der Ansicht des Verfassers wirklich auf Kohlehydrate zu beziehen ist, bezw. die Fettsäuren ohne Zweifel aus diesen entstehen; auch ist ihre Bildung augenscheinlich ein neues verstärkendes Moment für die Annahme von Kohlehydraten im Harn. Ob letztere die einzige Quelle für die Fettsäuren bilden, ist noch zu entscheiden, auch muss noch festgestellt werden, dass ausser dem Ammoniak noch giftige basische Producte gebildet werden. Kreatinin und Harnsäure können noch in 5 Wochen altem gefaulten Harn reichlich nachgewiesen werden. (**33**, 1888. p. 706; **38**, 1888. Rep. p. 281; **133**, 1888. No. 45. p. 715.)

Zur *Kenntniss der schwefelhaltigen Verbindungen des Harns* lieferten E. Goldmann und E. Baumann einen Beitrag. Aus ihren Mittheilungen geht hervor: 1) dass im normalen Harn geringe Mengen von Cystin oder einem dem Cystin sehr ähnlichen Körper enthalten sind, 2) dass durch Kochen einer alkalischen Lösung von Cystin der Schwefel des Cystins langsam und unvollkommen abgespalten wird, 3) dass diese Zersetzung des Cystins noch weniger vollständig ist, wenn cystinhaltiger Harn mit alkalischer Bleilösung erhitzt wird. (**129**, 1888. S. 3; **19**, XXVI. p. 992.)

Zum *Nachweis des Urobilins im Harn* empfiehlt Grimbert den Harn mit dem gleichen Volumen reiner Salzsäure zu mischen und bis zum beginnenden Sieden zu erhitzen. Nach dem Erkalten schüttelt man mit Aether aus. Bei Anwesenheit von Urobilin erscheint der Aether rothbraun gefärbt und besitzt deutlich grüne Fluorescenz. Die ätherische Lösung zeigt vor dem Spectralapparat

das charakteristische Absorptionsspectrum des Urobilins. (**75**, 1888. S. 48; **21**, 1888. p. 372; **134**, 1888. No. 70. p. 522; **99**, 1888. No. 39. p. 781.)

Chloroformharn. Kast sprach die Vermuthung aus, ohne sie bislang durch Beweise erhärten zu können, dass die im Chloroformharn enthaltene, alkalische Kupferlösung reducirende Substanz die auch nach Gebrauch von Chloralhydrat im Harn erscheinende Urochloralsäure ist. (**117**, 1888. S. 377; **36**, 1888. S. 297; **92**, 1888. S. 427; **99**, 1888. S. 496.)

Pollatschek macht darauf aufmerksam, dass der Harn nach dem *Einnehmen von Natriumsalicylat Fehling'sche Lösuug reducirt.* Diese Reaction tritt 24 Stunden nach dem Einnehmen des Salicylats ein und hält noch 48—60 Stunden nach dem Genusse. desselben an. (**99**, 1888. No. 48. p. 964.)

Zum *Nachweis von Naphtalin im Harn* bezw. zur Bestätigung, ob das vom Arzt verordnete Naphtalin auch wirklich genommen wurde, empfiehlt Edlefsen folgendes Verfahren: Setzt man dem Harn nach dem Einnehmen von 0,4—0,6 g Naphtalin, einige Tropfen Ammoniak oder Natronlauge zu, so zeigt er eine blaue Fluorescenz. Setzt man Chlorkalklösung und Salzsäure zu, so färbt er sich schön citronengelb. Ein mit Naphtalinharn getränktes Filtrirpapier wird ferner roth, wenn es mit Diazoamidobenzol betupft und erwärmt wird. (Deutsch. Medic. Ztg. 1888. p. 478; **36**, 1888. No. 24. p. 297; **124**, 1888. No. 18. p. 288; **133**, 1888. No. 26. p. 411; **92**, 1888. No. 27. p. 427; **99**, 1888. No. 21. p. 413.)

Aus dem Harn eines an *Cystinurie* leidenden Mannes erhielten L. von Udránszky und E. Baumann mehrere Diamine der Fettreihe, von denen sie zwei mit synthetisch dargestelltem Penta- und Tetramethylendiamin identificiren konnten. Das Pentamethylendiamin ist identisch mit dem von Brieger bei Fäulnissprocessen erhaltenen Cadaverin und bei weiterer Untersuchung ergab sich, dass das Tetramethylendiamin mit einem anderen, ebenfalls von Brieger dargestellten Ptomaïne, dem Putrescin, identisch ist. (**24**, 1888. S. 2938; **19**, XXVI. p. 1129.)

Ueber eine *eigenartige*, einer concentrirten Kaliumpermanganat-Lösung ähnliche *Färbung* eines Harns berichtet M. Pinchon. Wie derselbe erfuhr, hatte die betr. Person den Tag zuvor Curaçao und Vichywasser getrunken. Der Curaçao war ohne Zweifel mit einem Kohlentheerfarbstoff gefärbt und letzterer durch den Harn ausgeschieden. Das Vichywasser hatte den Harn alkalisch gemacht, welcher dann durch die Einwirkung des kohlensauren Alkalis auf den künstlichen Farbstoff gefärbt wurde. (**92**, 1888. No. 42. p. 667.)

Ueber den *Nachweis von Saccharin im Harn* von Bruylants. (**75**, 1888. S. 292; **14**, 1888. S. 883.)

Ueber den *Nachweis von Anilin, Acetanilid und Paraamidophenol im Harn* von Fr. Müller (**118**, 1887. S. 27; **125**, 1888. S. 122); von E. Ritsert (**134**, 1888. 456).

Die *Basen aus menschlichem Harn* von L. L. W. Thudichum. (**43**, 1888. S. 1803; **38**, 1888. Rep. No. 25. S. 200; **14**, 1888. S. 668 u. 1009; **24**, 1888. Ref. 667.)

Ueber *Fermente im normalen Harn* von E. Stadelmann. (Zeitschr. f. Biolog. 1887. S. 226; **125**, 1888. S. 541; **24**, 1888. Ref. 195.)

Ueber den *spektroskopischen Nachweis minimaler Blutmengen im Harn* nach C. H. Wolff s. Jahresber. 1887. p. 317; auch **19**, XXVI. p. 125; **133**, 1888. No. 9. p. 140; **99**, 1888. No. 3. p. 52.

l. Kohlehydrate.

Einige Beobachtungen bei der volumetrischen Zuckerbestimmung nach Fehling theilt R. Schütze mit. Zunächst fand derselbe, dass die Endreaction bei vergleichenden Versuchen zu früh beim Gebrauche des neuerdings vorgeschlagenen Tröpfelns eintrat, bei Verwendung von dreifach zusammengelegtem Filtrirpapier. Eine Erklärung hierfür konnte nur in dem Umstande gefunden werden, dass Filtrirpapier Kupfer zurückhält, was durch einige Versuche auch bestätigt wurde, deren Resultat von Neuem darauf hinweist, nur die gewichtsanalytische Zuckerbestimmungsmethode nach Soxhlet in Anwendung zu bringen. Uebrigens ist der kleine Fehler, welcher nach der volumetrischen Methode beim Filtriren entsteht, nicht so bedeutend, da man es bei der Endreaction nur mit einer äusserst verdünnten Kupferlösung zu thun hat, und in solcher Lösung die Bindungsfähigkeit des Kupfers an Papier nur eine sehr geringe zu sein scheint. Weiterhin wurde durch Versuche constatirt, dass verdünnte Fehling'sche Lösung auch Filtrirpapier zu lösen im Stande ist. Der Umstand, dass verdünnte Fehling'sche Lösungen langsamer filtriren als Wasser, ist wohl nicht allein dem Quellungsvermögen der Cellulose durch Kali zuzuschreiben, da bei Annahme einer Kupferoxyd-Cellulose, höchst wahrscheinlich, ähnlich der Kupferoxydammoniak-Verbindung, erstere auch verkleisternd wirken mag. Der häufig beobachtete Uebelstand, dass beim Aufkochen der Fehling'schen Lösung Kupferoxyd durch locale Ueberhitzung der Flüssigkeit sich abscheidet, lässt sich durch Unterlegen eines grossen weitmaschigen Drahtnetzes oder durch Einsetzen des Kochgefässes in ein Wasserbad vermeiden. (**36**, 1887. No. 22. p. 269; **133**, 1887. No. 26. p. 406.)

Die *Endreaction beim Titriren mit Fehling'scher Lösung* schlägt E. Beckmann vor in der Weise vorzunehmen, dass man einen oder mehrere Tropfen der zu prüfenden Lösung auf Fliesspapier bringt und auf der Rückseite, wenn die Flüssigkeit durchgezogen ist, mit Schwefelammonium oder Ferrocyankalium in essigsaurer Lösung betupft. (Ob dieses Verfahren auch bei Zuckerbestimmungen im Harn anwendbar ist, scheint deshalb zweifelhaft, weil hier häufig kleine Mengen Kupfer in Lösung gehalten werden,

und die Endreaction mit Ferrocyankalium überhaupt undeutlich ist.) (**125**, 1886. S. 350; **36**, 1887. No. 8. p. 106; **134**, 1887. No. 4. p. 31.)

Ueber die *Bestimmung von Zucker mittelst Fehling'scher Lösung* von H. Causse. (Bull. Soc. Chim. 1888. S. 625; **38**, 1888. No. 42. S. 338.)

Rohrzucker reducirt als solcher die Fehling'sche Lösung nicht; unter dem *Einfluss des Lichtes* aber bilden sich in einem solchen Gemisch nach Peltier allmälig kleine Mengen von Invertzucker, durch welche Inversion der Fehling'schen Lösung erfolgt. (**134**, 1888. No. 96. p. 725; **92**, 1888. No. 42. p. 668; **99**, 1888. No. 50. p. 1006.)

Zur *Bestimmung von Rohrzucker durch Inversion* fand Bishop, dass 8 g Zucker in 50 cc Wasser gelöst durch 0,5 cc HCl im Wasserbade bei 95—100° binnen 10 Minuten völlig invertirt werden, dass aber auch binnen 15 Minuten noch keine Zersetzung des gebildeten Invertzuckers eintritt. Im Allgemeinen erfolgt in verdünnten Lösungen die Inversion viel rascher und liefert mehr Invertzucker, als binnen gleicher Zeit bei höherer Concentration. Die Schwefelsäure wirkt wie Salzsäure, Essigsäure nur schwach und langsam. (Bull. Ass. Chim. 1888. p. 647; **38**, 1888. Rep. p. 191.)

Ueber die *Bestimmung des Invertzuckers neben Rohrzucker* von Sidersky. (Journ. fabr. sucre 1888. 24; **38**, 1888. Rep. No. 25. S. 200.)

Eine *Methode zur Bestimmung von reducirend wirkenden Zuckern* von R. Gedudlt. (Monit. scient. 1888. 62; **38**, 1888. Rep. No. 2. S. 17; **126**, 1888. 60.)

Ferrum carbonicum saccharatum. Zur Vermeidung der Oxydbildung empfiehlt F. Hering folgendes *Darstellungsverfahren.* Bis zur Fällung des Eisenniederschlages wird genau nach Vorschrift der Pharmakopoe gearbeitet; sodann wird nach dem Auswaschen des Eisenniederschlages, um den verhältnissmässig langwierigen Verdampfungsprocess des Wassers zu umgehen, das überstehende Wasser bis auf eine möglichst dünne Deckschicht abgezogen, so dass dabei keine Theilchen des Niederschlages mit fortgerissen wurden. Hierauf füllt man das Darstellungsgefäss völlig mit Spiritus an, um bei dem alsdann erforderlichen Durchschütteln den Niederschlag vor jeder Berührung mit Luft zu bewahren, und lässt vollständig absetzen. Ist völlige Klärung der Flüssigkeit eingetreten, so zieht man die überstehende Spiritusschicht thunlichst ab, bringt den Rückstand in eine Abdampfschale, in welche man vorher die vorgeschriebenen Zuckermengen eingetragen hat, rührt kräftig um und setzt das Gemisch in den Dampfapparat. Es bildet sich sehr rasch an der Oberfläche eine Kruste, die einen etwaigen Luftzutritt erschwert, und durch welche der Spiritus aus sich bildenden Poren entweicht. (**134**, 1888. No. 26. p. 191; **133**, 1888. No. 16. p. 251; **99**, 1888. No. 15. p. 286; **124**, 1888. No. 14. p. 229.)

Ueber das *Eisensaccharat* hat E. Schmidt eine umfangreiche kritisch-experimentelle Studie im Anschluss an die von W. Stromeyer jun. (s. Jahresber. 1886. p. 210) veröffentlichte Arbeit über die Saccharate geliefert. Als hauptsächlichste Ergebnisse der von Schmidt angestellten Untersuchungen sind folgende zu nennen: Eisenhydroxyd löst sich in Zuckerlösung, wenn auch nur in geringer und nach den Versuchsbedingungen schwankender Menge. Die Löslichkeit wird mit wachsendem Gehalte der Zuckerlösung erhöht und durch Zusatz von Alkali befördert. — Der durch siedendes Wasser aus alkalischer, zuckerhaltiger Eisenoxydsalzlösung abscheidbare braune, körnige Niederschlag ist ein Saccharat, d. h. eine Verbindung von Rohrzucker mit Eisenhydroxyd, dessen Zusammensetzung indessen keine constante, sondern vielmehr selbst bei Einhaltung möglichst gleichartiger Versuchsbedingungen eine verschiedene ist. Zur Erzielung eines in Wasser klar löslichen officinellen Eisensaccharates ist ein gewisser Natrongehalt nothwendig, der jedoch noch nicht 1 % des gleichzeitig vorhandenen Eisenoxydes beträgt. Das officinelle Präparat ist daher vorläufig als ein schwach natriumhaltiges Eisenhydroxydsaccharat zu betrachten, d. h. als ein schwach natriumhaltiges Additionsproduct von x Mol. Eisenhydroxyd mit y Mol. Rohrzucker:

$$x Fe_2(OH)_6 + y C_{12}H_{22}O_{11},$$

in welcher Formel x und y bisher nicht näher bekannte Werthe repräsentiren. Die Farbe des officinellen Präparates ist um so dunkler, je niedriger der Gehalt desselben an Natron ist und umgekehrt. — Der chemische Vorgang, auf den die Bildung des officinellen Eisensaccharats zurückzuführen ist, lässt sich in folgender Weise präcisiren: Durch den Zusatz von Natriumcarbonat wird aus Eisenoxydsulfat- oder aus Eisenchloridlösung zunächst natronhaltiges Eisenhydroxyd abgeschieden, welches sich bei Gegenwart von Natronlauge und Zucker zu einem wasserlöslichen Eisenhydroxydsaccharate vereinigt. Wird alsdann die braune, stark alkalische Lösung dieses Saccharats in viel siedendes Wasser gegossen, so scheidet sich ein zuckerarmes, in Wasser, bezüglich in verdünnten Salzlösungen unlösliches Eisenhydroxydsaccharat von wechselnder Zusammensetzung aus. Letzteres besitzt im feuchten Zustande, wenn der Natrongehalt desselben durch das Auswaschen mit Wasser nicht unter ein gewisses Minimum (etwa 1 Th. Na_2O auf 100 Th. Fe_2O_3) herabgedrückt wird, die Fähigkeit, beim Eindampfen mit Zucker sich mit letzterem zu verbinden und hierdurch ein noch relativ natronärmeres, jedoch zuckerreicheres, wasserlösliches Eisenhydroxydsaccharat zu liefern. Das officinelle Eisensaccharat, ebenso die Handelspräparate mit verschiedenem Eisengehalte (von 3—10 % Fe und mehr), sind als Gemenge letzterer Verbindung mit wechselnden Rohrzuckermengen zu betrachten. (**19**, 1888. S. 137; **133**, 1888. No. 13. p. 201; **38**, 1888. Rep. 10. S. 86; **134**, 1888. S. 373; **101**, 1888. No. 8. p. 184; **36**, 1888. S. 354; **99**, 1888. No. 17. p. 329.)

Ferrum oxydatum saccharatum solubile. Um einen guten, leicht und vollständig löslichen Eisenzucker zu erhalten, was nach der an Inconsequenzen reichen Darstellungsweise der Pharmakopoe sehr häufig nicht gelingt, schlägt die Pharmakopoe-Commission des deutschen Apothekervereins folgendes Verfahren vor: „30 Th. Eisenchloridlösung werden mit 150 Th. Wasser verdünnt, dann nach und nach unter Umrühren eine Lösung von 26 Th. Natriumcarbonat in 150 Th. Wasser mit der Vorsicht zugesetzt, dass bis gegen Ende der Fällung vor jedem neuen Zusatze die Wiederauflösung des entstandenen Niederschlags abgewartet wird. Nachdem die Fällung vollendet, wird der Niederschlag durch wiederholte Zugabe von Wasser und Abgiessen der nach dem Absetzen klar überstehenden Flüssigkeit so lange ausgewaschen, bis das Ablaufende, mit dem fünffachen Volum Wasser verdünnt, durch Silbernitrat nur mehr opalisirend sich trübt, worauf der Niederschlag auf einem angefeuchteten Tuche gesammelt und nach dem Abtropfen gelinde ausgedrückt wird. Der Niederschlag wird nun in einer Porzellanschale mit 50 Th. Zuckerpulver und 5 Th. Natronlauge gemischt, die Mischung im Dampfbade bis zur völligen Klärung digerirt, darauf unter Umrühren zur Trockne verdampft, zu Pulver zerrieben und diesem noch soviel Zuckerpulver zugemischt, dass das Gewicht der Gesammtmenge 100 Theile beträgt." — Die Gehaltsprüfung des Eisenzuckers ist entsprechend derjenigen des Ferrum carbon. sacchar. sehr vereinfacht worden: „0,56 g des Präparats, in einer Stöpselflasche mit 3 cc Salzsäure übergossen, nach vollzogener Lösung mit 20 cc Wasser verdünnt" und nach Zusatz von „0,3 g" Kaliumjodid wohlverschlossen eine Stunde in gelinder Wärme bei Seite gestellt, müssen nach Zusatz von etwas Jodzinkstärkelösung „2,8—3 cc" der Zehntelnormal-Natriumthiosulfatlösung zur Bildung des ausgeschiedenen Jods gebrauchen. Bei den angegebenen Gewichtsmengen zeigt die Zahl der verbrauchten Cubikcentimeter der Natriumthiosulfatlösung direct den Procentgehalt an Eisen an. (19, XXVI. p. 46.)

Beim Arbeiten nach der von Traub (s. Jahresber. 1887. p. 321) gegebenen Vorschrift zur Darstellung von Ferrum oxydatum saccharatum solubile fand Günther, dass man zur Erzielung einer klaren Lösung verhältnissmässig viel Aetznatron gebrauchen muss, wodurch das Präparat einen ekelhaften Laugengeschmack erhält. Auch darf die Präcipitation durch Natriumcarbonat nicht auf einmal geschehen, da jede derartige Fällung sich nicht in der vorgeschriebenen Menge Aetznatron löst. Verf. empfiehlt deshalb in folgender Weise zu verfahren: 100 g Liq. Ferri sesquichlorat. vom richtigen spec. Gewicht werden mit 500 g dest. Wasser verdünnt und mit einer filtrirten Lösung von 85 g Natriumcarbonat in 500 g dest. Wasser nach und nach und unter jedesmaligem Umschütteln und Lösen des ausgeschiedenen $Fe_2(OH)_6$ versetzt; der zuletzt auf einmal ausgeschiedene Niederschlag wird so lange ausgewaschen, bis Silbernitrat Trübung nicht mehr hervorruft,

hierauf auf Leinwand gebracht, ausgedrückt und zuletzt ausgepresst. Das $Fe_2(OH)_6$ wird mit 100 g Zuckerpulver und einer Lösung von 1,5 g Natr. caust. pur. in bacill. in 5 g dest. Wasser versetzt und in einer Reib- oder Abdampfschale auf dem Wasserbade unter öfterem Umrühren mit einem Pistill so lange erwärmt, bis eine Probe im Wasser klar löslich ist; ist noch nicht klare Lösung eingetreten, so darf nur tropfenweise so lange von einer nach obigem Verhältniss hergestellten Aetznatronlösung zugefügt werden, bis eine Probe klar löslich ist; hierauf wird zum Trocknen abgedampft und mit 200 g Zuckerpulver verrieben, wodurch der Eisengehalt richtig gestellt ist. (**14**, 1888. S. 9; **133**, 1888. No. 3. p. 40; **36**, 1888. Rep. No. 2. S. 18.)

Haaf hat die Dieterich-Barthel'sche sowie die Traub'sche Vorschrift auf ihre Brauchbarkeit geprüft; er erklärt beide für gut, giebt jedoch der letzteren den Vorzug, weil die erstere wegen des hohen Gehalts an Natriumhydroxyd, ferner wegen des Chlorgehaltes mehr als Nothbehelf betrachtet werden muss und nur für jene praktisch ist, welche sich den Liq. Ferri oxychlorati nicht selbst bereiten. (**99**, 1888. No. 9. p. 173.)

Nach M. C. Traub's Erfahrungen ist zur Darstellung eines löslichen Eisenzuckers nur das normale Eisenhydroxyd $F_2(OH)_6$ brauchbar, wasserärmere Hydrate sind unzweckmässig. Dieses normale Hydrat wird nach der Vorschrift der Ph. G. II nicht erhalten, wohl aber, wenn man Eisenchlorid und Ammoniak in dünnem Strahle gleichzeitig in das in Bewegung befindliche Wasser fliessen lässt. Derartige Vorsichtsmaassregeln sind indess überflüssig, wenn man Soda als Fällungsmittel benutzt. Es ist alsdann nur nöthig, die Alkalilösung in das Eisenchlorid zu giessen — nicht umgekehrt! — den letzten Antheil nicht auf einmal, sondern in kleinen Portionen allmälig zuzusetzen, um selbst bei Temperaturen über 20° einen in den schwächsten Säuren leicht löslichen Niederschlag zu erhalten. Derselbe besteht der Hauptsache nach aus Eisenhydroxyd, entwickelt aber mit verdünnten Säuren nicht unbedeutende Mengen Kohlensäure. (**116**, 1888. No. 8; **134**, 1888, No. 23. p. 167.)

Reiner Fruchtzucker, aus Rohrzucker durch Inversion mit Kohlensäure erzeugt, wurde von E. Stoermer beschrieben und zur allgemeineren Anwendung namentlich zur Herstellung von Fruchtconserven u. dergl. empfohlen. (**134**, 1888. No. 49. p. 364.)

Honig. R. Bensemann berichtet über einen ihm behördlicherseits zur Untersuchung übergebenen Honig, der fast farblos, klar und durchsichtig, dickflüssig und ohne jede Spur von Krystallisation war, sehr süss und wenig aromatisch schmeckte und folgende auffallende Zusammensetzung zeigte: Wasser 22,61; Aschenbestandtheile 0,09; Lävulose und Dextrose 64,33; Saccharose 12,59. Spec. Drehungsvermögen für Natriumlicht = 3,74° rechts (wegen der Rechtsdrehung musste also der Honig nach der zur Zeit gültigen Annahme verfälscht sein). Der betreffende

Honig war trotzdem, wie weitere Nachforschungen nach seinem Ursprung und die Nachprüfung einer direct aus dem Stocke entnommenen Probe bewiesen, reiner Naturhonig, und es muss demnach angenommen werden, dass die Rechtspolarisation gewisser Honigsorten nicht allein durch einen Gehalt an dextrinartigen Stoffen (welche in dem fraglichen Honig überhaupt nicht vorhanden waren), sondern auch durch einen abnorm hohen Gehalt an Saccharose bewirkt werden kann. Verf. giebt für diesen hohen Saccharosegehalt eine wohl einleuchtende Erklärung. (**126**, 1888. p. 117; **19**, XXVI. p. 319; **134**, 1888. No. 25. p. 181; **133**, 1888. No. 19. p. 302; **99**, 1888. No. 18. p. 352.)

O. Haenle bestätigt seine frühere Eintheilung sämmtlicher Honige in Blüthenhonige und Tannenhonige. Die Blüthenhonige sind weiss oder gelblichweiss, gelblichgrün, citronengelb, gelb, braun, enthalten Spuren von Schwefelsäure und Chlorverbindungen, kein oder nur höchst wenig Dextrin und lenken die Ebene des polarisirten Lichtes nach links ab. Die Tannenhonige sind alle braun, von charakteristischem, bisweilen an Coniferen erinnerndem Geruch und Geschmack und enthalten neben Spuren von Schwefelsäure und Chlorverbindungen Dextrin, welches sich durch Ausfällen mit Alkohol nachweisen lässt. Sie drehen die Ebene des polarisirten Lichtes nach rechts. (**77**, 1888. S. 15; **134**, 1888. No. 25. p. 181.)

Im *Anschluss an die Arbeit Bensemann's* berichtet E. O. v. Lippmann über *rechtsdrehenden Naturhonig* in **126**, 1888. S. 633.

Eine *Zusammenstellung der für Honig in Vorschlag gebrachten Prüfungsmethoden* gab A. Kremel. (**92**, 1888. p. 455.)

Ueber *Honiguntersuchungen* berichtet R. Kayser. (**125**, 1888. S. 231.)

Die *giftigen Eigenschaften des Honigs von Trapezunt* schreibt H. J. Ross dem Vorkommen der Azalea pontica zu. In denjenigen Districten, in denen diese Pflanze nicht vorkommt, hat der Honig keine giftigen Eigenschaften. (**36**, 1888. No. 12. p. 150.)

Zwei neue Kohlehydrate sind von A. G. Ekstrand und C. T. Johanson aufgefunden worden. Das eine, *Graminin* genannt, wurde aus den Knollen von Phleum pratense und den Rhizomen von Baldingera arundinacea gewonnen, indem das fein zerkleinerte Rohmaterial mit Wasser macerirt, die Flüssigkeit mit Bleiessig versetzt und das Filtrat entbleit wurde. Auf Zusatz von Alkohol fiel alsdann das Kohlehydrat aus. Dasselbe entspricht nach dem Trocknen bei 100° C. der Zusammensetzung $6 C_6H_{10}O_5 + H_2O$ und schmilzt bei 215° C. Es löst sich (3,26 : 100) in Wasser; die Lösung wird durch Jod nicht gebläut, auch reducirt sie Fehling'sche Lösung nicht, wohl aber ammoniakalische Silberlösung. Verdünnte Säuren wandeln das Kohlehydrat in Laevulose um. Das nämliche Kohlehydrat scheint auch in den Rhizomen von Calamagnostis, Agrostis, Teisetum und Hierochloa vorzukommen. — Ein *anderes* Kohlehydrat wurde aus den Wurzelknollen von Dracaena australis in analoger Weise gewonnen. Es

zeigte gleichfalls die Zusammensetzung $6C_6H_{10}O_5 + H_2O$, schmolz aber schon bei 120°. Gegen Fehling'sche und gegen ammoniakalische Silberlösung verhielt es sich wie das vorige, auch ging es durch Einwirkung verdünnter Säuren in Laevulose über und wurde von Jod nicht gebläut. Eine nähere Vergleichung lehrte, dass dasselbe mit dem in Triticum repens aufgefundenen Triticin entweder identisch oder doch sehr nahe verwandt ist. (**24**, XX. p. 3310; **134**, 1888. No. 17. p. 120; **19**, XXVI. p. 269.)

Wallach erklärt *Irisin* und *Graminin* für wahrscheinlich *identisch,* da seine Präparate bei 206—207° geschmolzen seien. Wahrscheinlich würden solche inulinartige Kohlehydrate bei einiger Aufmerksamkeit auch in anderen monokotylen Pflanzen sich auffinden lassen. (**24**, XXI. p. 396.)

Photoxylin ist nach Mittheilung der Chemischen Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering) weiter nichts als eine mit gewissen Cautelen und sehr sorgfältig hergestellte Trinitrocellulose. (**134**, 1888. p. 359; **36**, 1888. No. 23. p. 284.)

Nach Elmer wird Photoxylin in der Weise dargestellt, dass man reine Watte in eine Mischung aus 20 Th. Salpeter und 30 Th. conc. Schwefelsäure einträgt und sie dieser Einwirkung während 1—5—6 Tage überlässt. Alsdann wird die so nitrirte Cellulose wie gewöhnliche Collodiumwolle weiter behandelt. (**134**, 1888. No. 31. p. 230.)

G. M. Beringer giebt folgende Vorschrift: 14 Th. rothe rauchende Salpetersäure (43° Baumé) werden mit 18 Th. Schwefelsäure gemischt, sobald sich die Temperatur auf 32° C. abgekühlt hat, werden 2 Th. gekörnter Salpeter zugesetzt, gut umgerührt und in diese Mischung dann 1 Th. getrockneter Holzstoff eingetragen. Nach 12 Stunden wird die so gebildete Nitrocellulose herausgenommen und mit Wasser ausgewaschen. Durch Zusatz von einigen Tropfen Ammoniak zu den Waschwässern kann das Auswaschen ungemein beschleunigt werden. Das Photoxylin ist in einem Gemisch von gleichen Theilen absolutem Alkohol und Aether löslich. Schon 3 g desselben geben mit 100 g des Lösungsmittels eine dem Collodium ähnliche dicke Flüssigkeit. (**6**, 1888. S. 225; **19**, XXVI. p. 709; **134**, 1888. p. 359.)

Ueber *Stärke und Stärkebestimmung* ist in Pharm. Centralh. 1888. No. 28. p. 344 ein Referat veröffentlicht, welches über die neuesten einschlägigen Arbeiten berichtet. Bekanntlich haben neuerdings P. Zipperer (Jahresber. 1887. p. 325) sowie A. von Asbóth (ibid. p. 326) Methoden zur Bestimmung der Stärke veröffentlicht. Monheim macht nunmehr geltend, dass von grösstem Einfluss auf die Zuverlässigkeit der vom letztgenannten vorgeschlagenen Methode die Concentration der Barytlösung ist. Nimmt man eine Barytlösung von anderem Titer als 0,3 normal, so ergeben sich, wie die Belege zeigen, ungeheuer abweichende und vollständig unmögliche Zahlen, die höchstens durch Zufall einmal mit denen nach anderen Verfahren gewonnenen übereinstimmen. Wenn die von Monheim verwendeten Lösungen von Baryt nicht vollständig 0,3 normal

waren, so lag das daran, dass beim Stehen stets ein Theil des Barythydrates auskrystallisirte. (**126**, 1888. p. 66.)

Auch F. Seyfert macht in seiner Kritik des von Asbóth'schen Verfahrens mancherlei Ausstände an demselben. (**126**, 1888. p. 127.)

Den Bedenken Monheim's und Seyfert's begegnet von Asbóth dadurch, dass er die hohen analytischen Daten beider Autoren auf ein nicht genaues Innehalten seiner Vorschrift zurückführt, und sieht sich deshalb zur nochmaligen präcisen Wiedergabe der Ausführung seiner Methode veranlasst. Zu seinen Versuchen hat von Asbóth gereinigte Maisstärke benutzt. Die Reinigung wurde mit verdünnter Kalilauge, dann mit verdünnter Salzsäure, hierauf mit Wasser und endlich mit Alkohol und Aether ausgeführt. Bei der Prüfung hat von Asbóth als Unreinigkeit nur 0,096 % Asche, 0,253 % in Salzsäure unlösliche Substanz, 13,430 % Wasser und 0,043 % Stickstoff gefunden. Von der gereinigten Stärke wurde 1—1,6 g (bei sehr stärkereichen Getreidearten nimmt man ungefähr 2, bei anderen 2,5—3 g Substanz) abgewogen, in einen Glasmörser hineingewaschen und gut zusammengerieben. Nach kurzem Stehen wird die milchige Flüssigkeit in einen 250 cc haltigen Messkolben geschüttet, der Rest wieder mit ein wenig Wasser zusammengerieben und ebenfalls in den Kolben gegeben. Dies wird so lange fortgesetzt, bis die ganze Substanz in milchige Flüssigkeit verwandelt ist, worauf diese bis auf ungefähr 100 cc verdünnt wird. Nun legt man den Kolben in ein siedendes Wasserbad und lässt die Stärke unter öfterem Umrühren eine halbe Stunde lang verkleistern. Der so gewonnene Stärkekleister wird bis zur Zimmertemperatur abgekühlt, aus dem von v. Asbóth vorgeschriebenen Apparate mit 50 cc Barytlösung versetzt und 2 Minuten lang gut zusammengeschüttelt. Darauf fügt man zu der Flüssigkeit bis zur Marke 45 %igen Alkohol, mischt das Ganze gut durcheinander und stellt es bei Seite, bis sich der Niederschlag absetzt. Während dieser Zeit wird der Titer der Barytlösung bestimmt. Der Gehalt der letzteren an Baryt darf grösser sein als 0,3 normal entspricht, auf keinen Fall jedoch weniger betragen. Zur Titerstellung nimmt Verf. 50 cc destillirtes Wasser, kocht es gut aus und versetzt es noch warm mit 10 cc der Barytlösung. Nach Mischen der Flüssigkeit mit Phenolphtaleïn wird mit $^{1}/_{10}$-Normalsalzsäure titrirt. Hat sich der Barytstärke-Niederschlag schon ziemlich gesetzt, filtrirt man die darüber stehende Lösung durch Glaswolle, aber in keinem Fall durch Baumwolle oder durch Filtrirpapier. Beide Körper binden hinreichende Mengen Baryt, wodurch die Resultate zu hoch ausfallen würden. Vom Filtrat nimmt man 50 cc heraus und titrirt wie oben mit $^{1}/_{10}$-Normalsalzsäure. Auf die Titrirung muss man, wie auch schon Seyfert erwähnte, grosse Sorgfalt verwenden; bei 1,5 g Stärke verursacht 0,05 cc $^{1}/_{10}$-Normalsalzsäure 0,54 % Differenz. v. Asbóth empfiehlt zur Titrirung eine solche Bürette, bei welcher man 0,01 cc noch gut ablesen kann. Von den Differenzen

der zwei Titrirungen wird die Stärke nach bekannter Weise ausgerechnet. Eine Anzahl nach dieser Methode ausgeführter Stärkebestimmungen zeigt bei einem Vergleich mit solchen nach dem Lintner'schen Verfahren ziemlich gute Uebereinstimmung, so dass Verfasser seine Methode für brauchbar hält. Ob mit derselben bei den Getreidearten auch solche Resultate zu erreichen sind, müssen spätere Versuche zeigen, welche v. Asbóth in Aussicht stellt. (**38**, 1888. p. 693; **24**, 1888. Ref. 547.)

Die *Zusammensetzung der Jodstärke* hat Seyfert für eine *quantitative Bestimmung der Stärke* verwerthbar gemacht. Die von Mylius (s. Jahresber. 1887. p. 327), aufgestellte Theorie, dass an der Bildung der blauen Jodstärke nicht nur freies Jod, sondern auch Jodwasserstoff betheiligt sei, ist bereits von H. B. Stocks (s. ibid.) angefochten worden; Seyfert findet, dass völlig reine Stärkesubstanz sich im Mittel mit 22,56 % Jod verbindet, und dass demnach die Jodstärke 18,56 % Jod enthält. Unter der Voraussetzung, dass dem Stärkemolekül die von Pfeiffer und Tollens aufgestellte Formel $C_{24}H_{40}O_{20}$ zukommt, eine Voraussetzung, welche Mylius als richtig bestätigt hat, führen die oben ermittelten Zahlen, 22,56 und 18,56, auf die empirische Formel für die Jodstärke $(C_{24}H_{40}O_{20})_6J_7$ oder deren ganzes Vielfaches. Die Theorie verlangt die entsprechenden Zahlen 22,865 und 18,610. Auf die Richtigkeit dieser Formel für die Jodstärke hat Seyfert die praktische Probe gemacht. Trifft die angegebene Formel zu, so muss die Menge Jod, welche eine gewisse Menge Stärke aus einer Jodlösung an sich bindet, bei der Multiplication mit 4,37 die vorhandene Menge Stärke ergeben. Wird nun Jodlösung von bekanntem Gehalt im Ueberschuss zu einer Stärkelösung hinzugefügt, mittelst Salzsäure eine Abscheidung der Jodstärke bewirkt und das überschüssige Jod mit Natriumhyposulfitlösung zurücktitrirt, so kann aus der Differenz von der Menge Jod, welche an Stärke gebunden wurde, unter Zugrundelegung der Zahlen für die Formel der Jodstärke die Stärkesubstanz berechnet werden. Seyfert verfährt zu diesem Zwecke in folgender Weise: 1 g Stärke wird in einem Medicinglase mit 100 bis 150 cc heissem Wasser übergossen und im siedenden Wasserbade unter öfterem Umschütteln völlig verkleistert. Dies ist nach etwa 2 Stunden der Fall. Man spült in einen 500 cc fassenden Messkolben, giebt 50 cc einer Jodlösung hinzu, die möglichst wenig Jodkalium und im Liter 12 bis 13 g Jod enthält, ferner 20 cc concentrirte Salzsäure, füllt zur Marke auf und schüttelt gut durch. Nachdem sich der Niederschlag so weit gesetzt hat, dass sich zweimal 100 oder zweimal 50 cc von der überstehenden klaren Jodlösung entnehmen lassen, titrirt man mit Natriumhyposulfitlösung die entnommenen Volumina zurück. Die in den Niederschlag übergegangene Menge Jod giebt mit 4,37 multiplicirt die vorhandene Menge Stärkesubstanz oder mit 4,41 multiplicirt die vorhanden gewesene trockene Menge Stärkekörner. (**126**, 1888. p. 15; **36**, 1888. No. 28. p. 346.)

II. Aromatische Verbindungen.

a. Kohlenwasserstoffe und Substitute derselben.

Acetanilid (Antifebrin). Im Anschluss an die Mittheilungen im Jahresberichte 1887. p. 331 u. f. ist über dieses neue Arzneimittel Folgendes zu berichten. Vitali hat einige weitere Reactionen des Acetanilids angegeben. 1) Wird eine Spur Acetanilid mit Chlorkalklösung übergossen und ein kleiner Phenolkrystall hinzugegeben, so entsteht nach einiger Zeit eine sich fortwährend steigernde Blaufärbung. — 2) Bringt man etwas Acetanilid zu einer schwefelsauren Lösung von Kaliumchlorat, so entsteht eine rothe, beim Erhitzen intensiver werdende und durch Wasserzusatz in Gelb übergehende Färbung. — 3) Wird Acetanilid mit etwas festem Kaliumnitrit gemischt und etwas concentrirte Salzsäure hinzugegeben, so entsteht eine gelbe, beim Erwärmen in Grün und Blau übergehende Färbung, während der schliessliche Verdunstungsrückstand gelbroth ist und durch Ammoniakzusatz reiner roth wird. (Wie man sieht, ist die erste Reaction nur ein anderer Weg zur Anstellung der Judophenolreaction von Vulpius, die zweite und dritte entspricht den von Della Cella angegebenen Proben mit Quecksilberoxydnitrat bezw. Quecksilberoxydulnitrat). — Im *Harn* vermochte Vitali nach Darreichung von Acetanilid dieses nicht nachzuweisen. Zwar fand er in dem untersuchten Harne einen Stoff, welcher durch Behandlung mit Kali in der Wärme eine in Aether lösliche Substanz liefert, die gleich dem Antifebrin mit Calciumhypochlorit und Phenol die Indophenolreaction zeigt, aber diese fand sich in jedem Harn, weshalb Verf. vermuthet, dass jener Stoff Harnstoff selbst sei, welcher bei jener Behandlung Ammoniak abspalte und daher jene Blaufärbung veranlasse. (**87**, 1888. S. 1; **19**, XXVI. p. 323; **36**, 1888. No. 26. p. 322.)

In Bezug auf die *Löslichkeit* des Acetanilids theilt E. Ritsert mit, dass sich dasselbe in der Wärme, d. h. bei einer Temperatur, welche über seinem Schmelzpunkte liegt, in jedem Verhältniss in fetten Oelen, Terpentinöl, Paraffinöl und Glycerin vollkommen klar auflöst. — Die *Krystallform* des Acetanilids ist je nach der Art des Lösungsmittels eine verschiedene; so krystallisirt es aus Wasser, Weingeist, Aether, Benzin, Glycerin und Aceton in den bekannten Blättchen, lässt man jedoch erwärmte Lösungen des Acetanilids in fetten Oelen, Terpentinöl oder Paraffinöl langsam erkalten, so scheidet es sich in langen, dünnen Krystallnadeln aus. Befreit man diese letzteren durch Abwaschen mit Aether und Pressen zwischen Fliesspapier von der Mutterlauge und löst sie dann in heissem Wasser, Weingeist oder Aceton auf, so erhält man beim Erkalten das Acetanilid wiederum in Form von glänzenden Krystallblättchen. Die von der Pharmakopöe-Commission als *Identitätsreaction* des Acetanilids (s. Jahresber. 1887. p. 331) gewählte Indophenolreaction kann man nach Ritsert in folgender

Weise vereinfachen: Man kocht 0,1 g Acetanilid mit 1 cc Salzsäure einige Male auf und giebt zu der Lösung, nachdem sie etwas abgekühlt ist, direkt die Chlorkalklösung in der Weise hinzu, dass man den Reagircylinder schief hält und die Chlorkalklösung behutsam zufliessen lässt. An der Berührungsfläche beider Flüssigkeiten entsteht eine rosarothe, sofort in tief indigoblau übergehende Färbung, die sich bei mässigem Bewegen des Reagircylinders der ganzen Acetanilidlösung mittheilt. (**134**, 1888. No. 44. p. 327; **19**, XXVI. p. 604; **36**, 1888. No. 26. p. 322; **101**, 1888. No. 7. p. 163; **99**, 1888. No. 23. p. 451; **124**, 1888. No. 17. p. 273.)

Eine weitere Arbeit von E. Ritsert beschäftigt sich mit der *chemischen Constitution*, den *Eigenschaften und Reactionen des Acetanilids und Phenacetins.* — Löst man 0,05 Phenacetin oder Acetanilid in 20 cc Wasser, fügt einen Tropfen Eisenchlorid hinzu und erwärmt die Flüssigkeit gelinde, so tritt nach Utescher (s. Jahresber. 1887. p. 339) Röthung ein, eine Reaction, die jedoch von untergeordnetem Werthe ist, da sich Natrium aceticum genau eben so verhält. — Phenacetin und Acetanilid geben beide die sogenannte Indophenolreaction (s. Jahresber. 1887. p. 331); über ein vereinfachtes bezügliches Verfahren s. oben. — Bringt man Phenacetin oder Acetanilid (s. ibid. p. 332) durch Kochen mit Wasser und Mercurinitrat in Lösung, so nimmt letztere auf Zusatz einiger Tropfen concentrirter Schwefelsäure eine blutrothe Färbung an. — Diesen gemeinsamen Reactionen steht folgendes *besondere Verhalten* beider Körper gegenüber: Acetanilid schmilzt bei 123°, Phenacetin bei 135°. Wird Phenacetin und Salzsäure bis zum Kochen erhitzt und nach dem Verdünnen mit Wasser mit einigen Tropfen Chromsäurelösung (3 %) versetzt, so färbt sich die ganze Flüssigkeit alsbald tief rubinroth. Acetanilidlösung auf die gleiche Weise behandelt, färbt nur schwach gelblich. — Die Acetanilidschmelze (gleiche Theile Acetanilid und Kalihydrat) stösst intensiv riechendes Anilin aus, während bei der Schmelze des Phenacetins fast kein Geruch auftritt. Die nach Anilin riechende, vom Acetanilid herrührende Flüssigkeit wird auf Zusatz von Chlorkalklösung stark violett gefärbt, wodurch die Anilinabstammung unzweifelhaft festgestellt werden kann. Die Phenacetinschmelze färbt sich tief violett, wodurch das Vorhandensein phenolartiger Körper erkannt wird. — Beim Schmelzen des Phenacetins mit Natriumamalgam bildet sich Essigsäureaethylaether. Mit Eisenchlorid färbte sich das so behandelte Phenacetin ebenso dunkel violett, wie das mit Kalihydrat geschmolzene. In der Acetanilidschmelze konnte die Indophenolreactiin mit intensiver Deutlichkeit hervorgerufen werden. — Acetanilid mit Zinkchlorid geschmolzen, giebt einen gelben Farbstoff (Flavanilin). Der wässerige Auszug davon färbt sich mit Eisenchlorid nur etwas dunkler. Phenacetin mit Zinkchlorid geschmolzen, giebt eine bräunliche Masse, deren wässeriger Auszug durch Zusatz von Eisenchlorid tief violett gefärbt wird.

Dieselbe Violettfärbung tritt ein durch Zusatz von chromsaurer Kalilösung, ebenso, in etwas dunklerer Nüance, durch Kupfersulfatlösung. Platinchlorid bewirkte erst beim Kochen eine kirschrothe Färbung. (**134**, 1888. No. 46. p. 341; **92**, 1888. No. 36. p. 567; **99**, 1888. No. 24. p. 474.)

Zum *Nachweis des Acetanilids im Phenacetin* empfiehlt C. Schwarz ein Verfahren, welches darauf beruht, dass ersteres mit Chloroform und Natronlauge erhitzt die Isonitrilreaction giebt, Phenacetin dagegen nicht. Zur Ausführung der Reaction, welche sich als Identitätsreaction für Acetanilid an Stelle der Indophenolreaction empfehlen dürfte, wird 0,1 g Phenacetin in einem Reagircylinder mit 2 cc Natronlauge übergossen und über freier Flamme erhitzt; nach Hinzufügen von 3 - 4 Tropfen Chloroform und abermaligem Erhitzen tritt bei Gegenwart auch der geringsten Spur Acetanilid der charakteristische Isonitrilgeruch sogleich auf. Ist der Gehalt an Acetanilid im Phenacetin ein erheblicher, so löst beim Kochen mit Natronlauge das gebildete Anilin das Phenacetin auf und es erscheint nach dem Erkalten der Flüssigkeit ein auf der Oberfläche schwimmender Krystallkuchen. Reines Phenacetin setzt sich nach dem Erkalten in der ursprünglichen Krystallform auf dem Boden des Reagircylinders ab; reines Acetanilid dagegen lässt beim Erhitzen mit Natronlauge auf der Oberfläche ölige Tropfen von Anilin erscheinen, welche auch nach dem Erkalten deutlich sichtbar sind. (**134**, 1888. No. 48. p. 357.)

Wird die oben erwähnte Indophenolreaction nach Schwarz in der Art ausgeführt, dass die Reagentien in einer anderen Reihenfolge unter Vermeidung jeglicher Erhitzung zugesetzt werden, so zeigen beide Körper verschiedenes Verhalten. Löst man durch Erwärmen 0,1 g Acetanilid in 5 cc absoluten Alkohols, verdünnt mit 5 cc Wasser, kühlt sorgfältig ab, setzt nach einander 3 cc Salzsäure, 2 cc Chlorkalklösung (1 : 9), einen Tropfen Acidum carbolicum liquefactum hinzu, so erleidet die Flüssigkeit weder durch Ammoniak, noch durch darauf folgenden Salzsäurezusatz eine merkliche Farbenveränderung. Phenacetin in gleicher Weise behandelt zeigt beim Versetzen mit überschüssigem Ammoniak die tiefblaue Färbung, welche nach dem Uebersättigen mit Salzsäure in Tiefroth übergeht (Indophenitidinreaction). Liegt ein Gemenge von Antifebrin und Phenacetin vor, so treten in allen Fällen die für Antifebrin charakteristischen Reactionen je nach dem Gehalt an Antifebrin mit grösserer oder geringerer Schärfe auf. 1. Wird ein Gemenge von Antifebrin und Phenacetin mit Natronlauge erhitzt, so resultirt eine trübe ölige Flüssigkeit, welche auf der Oberfläche schwimmt und nach dem Erkalten zu einem Krystallkuchen erstarrt. 2. Ein solches Gemenge giebt die Isonitrilreaction. 3. Die Indophenolreaction tritt mit grosser Schärfe auf und wird durch die gleichzeitig erscheinende kirschrothe Färbung nicht verdeckt. (**134**, 1888. No. 49. p. 364 u. 64. p. 479; **92**, 1888. No. 36. p. 567; **101**, 1888. No. 8. p. 185; **99**, 1888. No. 28. p. 551.)

Th. Salzer empfiehlt folgende Identitätsreaction für Acetanilid: „0,1 Acetanilid in 3 cc Salzsäure gelöst, giebt bei Ueberschichtung mit wenig Chlorkalklösung eine milchige Trübung, welche beim Umschütteln wieder verschwindet; nach einiger Zeit scheidet die Mischung weisse seidenglänzende Nadeln ab.“ (**134**, 1888. No. 49. p. 364 u. No. 51. p. 384.)

In **36**, 1888. No. 37. p. 452 wird dieser Reaction wenig Werth beigelegt, da auch Phenacetin ein derselben höchst ähnliches Verhalten zeigt.

Th. Salzer widerspricht dem und behauptet, dass die Reaction nicht nur eine Verunreinigung mit Anilin anzeigt, sondern auch eine Beimischung von 1 % Phenacetin erkennen lässt, denn nach seinen Versuchen lösen 3 cc Salzsäure noch nicht 0,001 Phenacetin auf und die Flüssigkeit wird durch Chlorkalklösung nicht getrübt, viel weniger gefällt. — Um Phenacetin auf eine Beimischung von Acetanilid zu prüfen, verlange man, dass es sich in der dreitausendfachen Menge Salzsäure nicht vollständig auflöst und dass diese Lösung durch Chlorkalklösung nicht mehr wie opalescirend getrübt werde. (**36**, 1888. No. 40. p. 479.)

Dagegen wird Folgendes erwidert: Uebergiesst man eine Kleinigkeit Phenacetin mit officineller Salzsäure, lässt unter öfterem Umschütteln einige Zeit lang stehen, filtrirt und schichtet über das klare Filtrat gesättigte Chlorkalklösung, so erscheint genau dieselbe milchige, beim Umschütteln verschwindende Trübung, wie sie Salzer für das Acetanilid beschrieben hat; nach ganz kurzer Zeit beginnt auch die Ausscheidung von Krystallen. In heisser Salzsäure ist übrigens Phenacetin leicht löslich. (**36**, 1888. No. 41. p. 502.)

E. Ritsert hat über den *Nachweis von Acetanilid und Phenacetin* weitere eingehende Untersuchungen angestellt und kommt zu folgenden Resultaten: Acetanilid wird als solches erkannt: 1. 1 cc der erkalteten, vorher bis zum Kochen erhitzten Lösung in concentrirter Salzsäure erhält durch allmähliches Versetzen mit 5 Tropfen frischem Chlorwasser eine dunkel kornblumenblaue Färbung, welche nach circa 5 Minuten wieder verschwindet, aber durch Zusatz von einigen Tropfen Chlorwasser sofort wieder hervorgerufen wird; 2. 1 cc derselben Lösung mit 6—7 Tropfen einer Chlorkalklösung (1 : 200) nach und nach versetzt, zeigt ebenfalls eine dunkel kornblumenblaue Färbung; 3. 1 cc derselben Lösung mit 1—2 Tropfen Permanganatlösung versetzt, giebt eine klare grüne Lösung; 4. 1 cc derselben Lösung mit 1—2 Tropfen einer 3 %igen Chromsäurelösung versetzt, färbt sich Anfangs gelblich grün, nach 5 Minuten trüb dunkelgrün; auf Zusatz von Kalilauge scheidet sich unlöslicher dunkelblauer Farbstoff aus. Verunreinigung durch Phenacetin wird auch in Spuren nachgewiesen, wenn man die mit dem 10fachen Volumen Wasser verdünnte salzsaure Lösung mit einigen Tropfen einer 3 %igen Chromsäurelösung versetzt. Ist Phenacetin vorhanden, so entsteht eine rubinrothe Färbung, ist dagegen Acetanilid rein, so bleibt

die Lösung klar gelblich. — Phenacetin wird als solches erkannt: (Die Ausführung der Reactionen geschieht in gleichen Mengenverhältnissen wie bei Acetanilid angegeben.) 1. Durch Chlorwasser wird die salzsaure Lösung anfänglich rothviolett, nach 5 Minuten tief rubinroth, auf Zusatz von einigen Tropfen Chlorwasser wird die rubinrothe Färbung in rosa abgeblasst; 2. mit Chlorkalklösung (1:200) tritt ebenfalls allmählich rubinrothe Färbung auf; 3. durch Permanganat wird eine violette Färbung erzeugt, die bald in tief rubinroth übergeht; 4. die mit dem 10fachen Volumen Wasser verdünnte salzsaure Lösung wird mit Chromsäurelösung allmählich tief rubinroth gefärbt. Verunreinigung des Phenacetins durch Acetanilid wird nachgewiesen: 1. durch die von C. Schwarz angegebene Phenylcarbylaminreaction, wobei jedoch grosse Vorsicht anzurathen ist; 2. 10 Tropfen der erkalteten 1 %igen salzsauren Lösung des Phenacetins werden allmählich mit 5 Tropfen frischem Chlorwasser versetzt. Reines Phenacetin wird rosa, allmählich rein rubinroth, ohne blauen Schimmer; ist aber Acetanilid vorhanden, so deckt das auftretende Blau des Acetanilids die Rothfärbung des Phenacetins vollständig, aber nach circa 5 Minuten verschwindet das durch Acetanilid hervorgerufene Blau und das Rubinroth des Phenacetins tritt wieder deutlich hervor. (**134**, 1888. No. 51. p. 383; **92**, 1888. No. 36. p. 567.)

Die von Utescher als charakteristisch für Acetanilid und Phenacetin angegebene Eisenchlorid-Reaction ist von demselben Autor als mit der Gegenwart beider Körper nicht zusammenhängend und dem Eisenchlorid allein zugehörig erkannt, zugleich aber derartig modificirt worden, dass sie nun wirklich zur Unterscheidung beider benutzt werden kann. Kocht man nämlich 0,05 g Phenacetin mit 1 cc Normalsalzsäure, fügt 20 cc Wasser, 1 cc Normal-Kalilauge und 1 Tropfen Eisenchloridlösung hinzu, so entsteht beim schwachen Erwärmen eine prachtvoll violettrothe Färbung; Acetanilid liefert nur eine schwache Röthung. — Bei der Schmelzpunktbestimmung des Phenacetins ist zu beachten, dass die Angabe der Farbenfabriken, vorm. Bayer & Co., sich auf den corrigirten (134,5), die Utescher's (132,5 bis 133,0°) auf den uncorrigirten Schmelzpunkt beziehen. Nach Utescher, der zuerst die Unwahrscheinlichkeit einer Verfälschung von Phenacetin mit Acetanilid ausgesprochen hat, lässt sich durch die Schmelzpunktbestimmung schon eine Beimengung von 5 % Acetanilid deutlich erkennen. (**14**, 1888. p. 484.)

Einen Beitrag zur *Unterscheidung des Antifebrins vom Phenacetin* lieferte auch Ed. Hirschsohn. Schüttelt man Antifebrin mit Wasser von Zimmertemperatur, filtrirt und versetzt das Filtrat mit dem gleichen Volum Bromwasser, so beobachtet man eine Entfärbung der Mischung und es scheiden sich Krystalle ab. Phenacetin ebenso behandelt lässt weder eine Entfärbung noch Ausscheidung wahrnehmen. 0,8 Phenacetin und 0,2 Antifebrin bezw. 0,9 Phenacetin und 0,1 Antifebrin bezw. 0,95 Phenacetin

und 0,05 Antifebrin jedes Mal mit 10 cc Wasser geschüttelt und mit dem halben Volum Bromwasser versetzt: Entfärbung und krystallinische Ausscheidung nach einigen Sekunden. Dieser krystallinische Körper zeigt folgendes Verhalten: Wasser löst nur in Spuren, von viel kochendem Wasser werden die Krystalle gelöst, um beim Abkühlen wieder in langen Nadeln auszuscheiden. Aether, Chloroform und 95 %iger Alkohol lösen ihn schwerer als das Antifebrin. Der neue Körper enthält Brom und schmilzt nach dem Umkrystallisiren bei 165° C. Wahrscheinlich liegt hier derselbe Körper vor, welchen Remmers (Beilstein, Handb. d. org. Chem. 1882. p. 898) als Acetparabromanilid beschrieben hat. (**133**, 1888. No. 50. p. 794.)

Kocht man nach G. Denigès ein wenig Acetanilid mit einer geringen Menge stark alkalischer Natriumhypobromitlösung, wie sie zur Bestimmung des Harnstoffs benutzt wird, so erhält man je nach der vorhandenen Menge eine gelbröthliche Trübung oder einen solchen Niederschlag; zu gleicher Zeit entsteht ein deutlicher Geruch nach Cyanmethyl. (**92**, 1888. No. 51. p. 808.)

Monobromacetanilid ist von Cheyne dargestellt; dasselbe soll die Wirkungen des Bromnatriums nebst der des Antifebrins in sich vereinigen. (**51**, 1888. No. 9. p. 139; **124**, 1888. No. 7. p. 114; **99**, 1888. No. 15. p. 287.)

Benzanilid wurde bereits von Cahn und Hepp als antipyretisch wirkend befunden; E. Cahn stellte Versuche an, aus welchen hervorgeht, dass das Präparat ein mächtiges Fiebermittel ist, indem es schon in Gaben von 0,2 die Temperatur im Laufe einer Stunde um einige Grade herabsetzt. Bei kontinuirlicher Fortsetzung scheint sich der Organismus langsam an das Mittel zu gewöhnen und sind dann grössere Gaben nothwendig. Das Benzanilid, welches im Allgemeinen von den Patienten gut vertragen wird, hat vor dem Acetanilid das Nichtauftreten unangenehmer Nebenerscheinungen voraus. (**133**, 1888. No. 47. p. 738.)

Zur *Darstellung* des Präparats kocht man nach Hueber aequivalente Mengen von Benzoësäure und Anilin, bis Wasser nicht mehr gebildet wird, lässt die Masse auf eine Platte ausgegossen erstarren, wäscht mit kalter verd. Salzsäure, dann mit Wasser, verdünnter Sodalösung und schliesslich nochmals wiederholt mit Wasser, um endlich aus Alkohol umzukrystallisiren. Benzanilid ist ein weisses, krystallinisches, in Wasser unlösliches Pulver, welches sich in 58 Th. 20 %igen Alkohols und 7 Th. kochenden Alkohols, schwer dagegen in Aether löst. Dosis für Kinder 0,1—0,6 g. (**99**, 1888. No. 46. p. 923.)

Phenylhydrazin. Die *antiseptischen Eigenschaften* des Phenylhydrazins sind von Marpmann eingehend untersucht worden. Eine praktische Verwerthung als Conservirungsmittel der Milch kann das Phenylhydrazin nicht erlangen, da selbst Lösungen von 1:10000 noch starken Geruch besitzen; mit Fleischwaaren angestellte Versuche ergaben ähnliche Resultate. Versuche über die antiseptische Einwirkung auf pathogene Pilze ergaben, dass wäs-

serige Lösungen 1:1000—4000 sich sehr wohl als Antiseptikum benutzen lassen. Die chemischen Reactionen befähigen die Phenylhydrazinlösung besonders zur Desinfection eiweisshaltiger Flüssigkeiten, die Wirkung beruht auf der Reaktion der lebenden Eiweisskörper oder des Protoplasmas mit Phenylhydrazin und dadurch unterscheidet sich dasselbe von Carbolsäure u. s. w., welche auch mit den abgestorbenen Protoplasmen reagiren und lösliche Albuminate coaguliren. 1 %ige Lösungen wirken ätzend und zerstörend auf organisches Gewebe, Lösungen 1:1000 besitzen auf höhere Thiere keinen giftigen Charakter. (**14**, 1888. p. 935; **133**, 1888. No. 49. p. 781.)

Acetylphenylhydrazin, welche bereits bekannte Verbindung zu dem Phenylhydrazin in dem nämlichen Verhältniss steht wie das Antifebrin als Acetanilid zum Anilin, ist gegenwärtig von Frankreich und England her unter dem Namen *Pyrodin* als Antipyretikum empfohlen worden. Das Acetylphenylhydrazin, $C_6H_5NH—NH—CH_3CO$ entsteht beim Kochen von Phenylhydrazin mit Eisessig; es bildet weisse glänzende sechsseitige Prismen oder ein weisses krystallinisches Pulver, schmilzt bei 128,5°, ist in kaltem Wasser und Aether schwer löslich, löst sich dagegen leicht in heissem Wasser, Alkohol, Benzol, Chloroform. Wie Phenylhydrazin selbst reducirt es Fehling'sche Lösung in der Wärme; beim Kochen mit concentrirten Säuren wird es in Phenylhydrazin und Essigsäure gespalten. Als Einzelgabe für Kinder giebt Dreschfeld 0,2 bis 0,25 g, für Erwachsene 0,5 bis 0,7 g an. Indessen wird zugleich darauf aufmerksam gemacht, dass nach wiederholten Gaben toxische Erscheinungen, namentlich Haemoglobinaemie, auftreten. (**91**, 1888. III. No. 692. p. 425; **124**, 1888. No. 34. p. 556 u. No. 35. p. 574; **92**, 1888. No. 51. p. 806; **134**, 1888. No. 97. p. 730; **36**, 1888. No. 51. p. 636; **99**, 1888. No. 50. p. 1003; **133**, 1888. No. 47. p. 737.)

b. Phenole.

Ueber das *Verhalten der Kohlenwasserstoffe und ätherischen Oele gegen flüssige Carbolsäure* berichtet Th. Salzer in einer vorläufigen Mittheilung. Darnach ist flüssige Carbolsäure ein werthvolles Erkennungs- und Unterscheidungsmittel; namentlich scheinen die gesättigten Kohlenwasserstoffe durch Unlöslichkeit ausgezeichnet zu sein. Verf. fand Folgendes: 5 cc Carbolsäure lösen von Petroleum nichts; von Petroleumbenzin etwa 1 cc, von Terpenthinöl etwa 3 cc, von Citronenöl etwa 10 cc, von Hänsel's terpenfreiem Citronenöl 5 cc. (**134**, 1888. No. 97. p. 730.)

Die von deutschen Autoren längst beobachtete und mitgetheilte Thatsache, dass *Carbolsäurelösungen bei niederer Temperatur* auch dann, wenn sie etwa 10 % Weingeist enthalten, sich durch Ausscheidung von Phenol milchig trüben und erst bei mässiger Erhöhung der Temperatur wieder klar werden, hat Vicario zum Gegenstand einer Abhandlung gemacht, ohne übrigens

etwas Neues zu bringen. (**75**, 1888. T. 17. p. 566; **19**, XXVI. p. 662.)

Die *Fichtenspan-Reaction* ist nach den neuesten Untersuchungen von Udranszky's zum *Nachweis von kleinen Mengen Phenol* nicht geeignet. Verf. weist nach, dass die dabei auftretenden Farbenmischungen Reactionen sind, welche dem Furfurol eigenthümlich sind, und erklärt deren Auftreten in Fichtenspänen durch eine Spaltung des Coniferins in Furfurol und Coniferylalkohol. Da nun das Furfurol mit vielen anderen Substanzen roth bis blau gefärbte Verbindungen eingeht und andererseits im harzreichen Holz der Coniferen verschiedene Substanzen vorhanden sind, welche mit dem Furfurol reagiren, so ist leicht einzusehen, dass alle diese möglichen Färbungen die bisher für Phenol charakteristisch gehaltene blaue Färbung unter Umständen eben so leicht verdecken, wie andererseits auch vortäuschen können. (**129**, 1888. p. 367; **36**, 1888. No. 20. p. 247; **99**, 1888. No. 21. p. 414.)

Ueber die *Reaction einiger Phenole und analoger Körper mit Chloroform und Alkalien* berichtet G. A. Raupenstrauch. Durch Umkehrung der von Schwarz angegebenen Reaction zum Nachweis von Chloroform (s. p. 210) oder Jodoform (nach Lustgarten s. Jahresber. 1883/4. p. 555) zeigt Verf., dass eine Anzahl Phenole und ähnliche Körper bei gleicher Behandlung (Auflösen des Phenols in Chloroform und Kochen der Lösung mit einem Stückchen Aetzkali) ähnliche Farbenreactionen geben. Das Verhalten der einzelnen Körper war folgendes: Carbolsäure. Blassrothe beim Kochen oder längerem Stehen allmälig in Braun übergehende Färbung, zuletzt hellgelb oder farblos. Empfindlichkeit der Reaction, d. h. Auftreten der Rothfärbung noch bei 1:60000, durch Zusatz von Wasser rasch Entfärbung; — o-Kresol. Lilarothe Färbung, welche einen Ton in Orange annimmt. Empfindlichkeit 1:80000. — m-Kresol. Aehnlich, orangerother Ton herrscht vor. Empfindlichkeit ebenso. — Thymol. Prachtvoll purpurrothe Färbung mit einem Stich in Violett, durch Zusatz von wenig Alkohol oder Aether mehr violett, sodann schnell verschwindend. Entgegen den Angaben von Stoermer (s. Jahresber. 1886 p. 222) tritt die Rothfärbung auch in der Kälte bei einigem Stehen auf. Empfindlichkeit 1:20000. — Guajakol. Starke kirschrothe Färbung mit einem Stich in Blau, bald in Violettblau übergehend. Empfindlichkeit 1:100000. — Resorcin. Bei kurzem Erwärmen des Chloroforms kirschrother Ansatz auf dem Aetzkali, Chloroform selbst dabei bräunlichgelb; später färbt sich auch das Chloroform. Rothfärbung hierbei am beständigsten; Empfindlichkeit 1:500000. — Hydrochinon. In Chloroform schwer löslich; die aufgeschüttelte Mischung 1 : 1000 beim Erwärmen bläulichgrün, beim Kochen in braun übergehend. Man erwärmt daher am besten nur kurz und lässt dann stehen. Die Färbung ist bei einer Verdünnung von 1:10000 noch schön zu beobachten, ist bei grösserer Verdünnung mehr braun, bei 1:20000 fast nur bräunlich. — Pyrogallussäure. In der Kälte rothbrauner Ansatz auf dem

Aetzkali, allmälig grünlich werdend; beim Kochen Dunkelfärbung und Zersetzung. Am besten ist es hier eine 50%ige Kalilauge zu nehmen; bei dem Stehen in der Kälte tritt dann dunkle Rothbraunfärbung ein, welche allmälig in Grünbraun und in schönes Dunkelgrün übergeht. Die Braunfärbung tritt noch bei einer Verdünnung von 1:300000 deutlich auf. — β-Naphtol. Starke berlinerblaue Färbung, welche in Grün und Braun übergeht. Empfindlichkeit 1:80000. — Salol. Rothfärbung wie Carbolsäure; nothwendig ist einige Zeit zu kochen unter Ersatz des Chloroforms und dann bei gewöhnlicher Temperatur stehen lassen. — Betol. Blaugrünfärbung wie Naphtol; auch hier ist die Zersetzung des Aethers durch Kochen, eventuell unter Erneuerung des Chloroforms nöthig. Man kann auch so verfahren, dass man den Aether durch Erhitzen mit verdünnter Schwefelsäure zerlegt, mit Chloroform ausschüttelt und letzteres dann in der gewöhnlichen Weise mit Aetzkali erwärmt und stehen lässt. Schön erhält man die Reaction, wenn man das Betol mit concentrirter Kalilauge einige Zeit kocht, dann Chloroform zusetzt und stehen lässt. Die auftretende schöne Blaufärbung dürfte sich als Identitätsreaction für das Betol empfehlen. Von β-Naphtol unterscheidet sich letzteres dadurch, dass die Blaufärbung in der Kälte, ohne vorheriges Kochen, erst nach langem Stehen und dann viel schwächer als bei β-Naphtol eintritt. Zur Unterscheidung des Betols vom Salol dient die bei der Reaction auftretende Farbe. — Salicylsäure, Antifebrin, Antipyrin, Phenacetin geben, wenn dieselben rein sind, die Reaction nicht. — Wie hieraus ersichtlich, ist die Reaction im Allgemeinen den Phenolen eigenthümlich, für Carbolsäure, Thymol, Resorcin und Naphtol charakteristisch und überhaupt geeignet zur Aufklärung, ob in einem Gemisch ein Phenol oder phenolartiger Körper zugegen ist. Im Allgemeinen empfiehlt es sich bei Untersuchung eines Gemisches, wie etwa Speisebrei, Blut, Harn, Arzneimitteln u. dergl. auf die oben angeführten Körper, einen Theil des betreffenden Untersuchungsobjectes mit verdünnter Schwefelsäure anzusäuern und mit Wasserdämpfen zu destilliren. — Die meisten der angeführten Körper sind mit Wasserdämpfen leicht flüchtig, so dass mitunter schon die ersten Tropfen des Destillats für den Nachweis genügen. Man schüttelt das Destillat in einem Scheidetrichter mit 5 cc Chloroform aus, trennt die Chloroformschichte und kann eventuell sogleich die Reaction durch Zufügen eines Stückchens Aetzkali ausführen. — Ist im Untersuchungsobject Alkohol, Aether oder dergl. enthalten, so kann man die Flüssigkeit alkalisch machen und den Alkohol etc. abdestilliren. Die Phenole bleiben als Alkalisalze zurück. Der Destillationsrückstand wird angesäuert und nun mit Wasserdampf destillirt. Das Destillat kann dann ausgeschüttelt werden. Schüttelt man die ursprüngliche Flüssigkeit direct aus, so gelingt, falls die Trennung der Schichten glatt abläuft, die Reaction ebenfalls, aber nicht immer gleich schön. Auch ist die Empfindlichkeit bei dem Ausschütteln des Destillats grösser. Auf schwer flüchtige Körper

muss natürlich der Rückstand geprüft werden. In Fällen, wo farbige, reducirende oder oxydirende Substanzen zugegen sind, wird man öfter dadurch zum Ziele gelangen, dass man den alkoholischen und ätherischen Auszug mit Thierkohle bei gelinder Wärme behandelt, filtrirt, den Alkohol oder Aether abdampfen lässt, mit Chloroform aufnimmt und damit die Reaction ausführt. (**134**, 1888. No. 98. p. 735.)

Die *Bestimmung der Carbolsäure als Tribromphenol* hat H. Beckurts in einfachster Weise stets mit aus unreinen Salzen bereiteten Normallösungen herstellen können, wenn nach der Vorschrift Geissler's der Wirkungswerth beider Bromsalzlösungen zuvor ermittelt wurde. Man mischt gleiche Raumtheile beider Lösungen, lässt das durch Schwefelsäure aus dieser Mischung frei gemachte Brom auf Jodkalium einwirken und misst die Menge des sich ausscheidenden Jods mittelst $^1/_{10}$ N.-Natriumthiosulfat. 1 cc $^1/_{10}$ N.-Natriumthiosulfat ist = 0,0127 g Jod = 0,0080 Brom = 0,0015666 Phenol. Man erfährt mithin durch Multiplication der zur Bindung des Jods gebrauchten Anzahl Cubikcentimeter $^1/_{10}$ N.-Natriumthiosulfat mit 0,0015666 die Menge des Phenols, welche von dem aus den angewandten Quantitäten Bromsalzlösungen durch Schwefelsäure frei gemachten Brom zu Tribromphenol gebunden werden, d. i. der Wirkungswerth der Bromsalzlösungen. (**36**, 1888. No. 4. p. 43.)

Dem *Tribromphenol* schreibt Grimm einigen Werth als *Antisepticum* zu, und zwar auf Grund folgender Eigenschaften: Es ist in Wasser schwer löslich; gegen die äussere Haut ist es völlig indifferent, auf frische Wunden in Substanz gebracht, verursacht es Brennen und wirkt ätzend, granulirende Wunden werden gereizt, atonische Granulationen belebt, tuberkulöse ebenfalls günstig beeinflusst. Bei gangränösen Processen wirkt es energisch desinficirend und beschleunigt die Abstossung. Zum Imprägniren von Verbandstoffen ist es sehr geeignet, ebenso zu antiseptischen Salben. Auf Wunden ist es als Streupulver rein oder mit anderen indifferenten Pulvern vermischt anzuwenden. Auf Grund der bacteriologischen Versuche ist es der Carbolsäure gleichzustellen. (**85**, 1888. p. 133; **36**, 1888. No. 16. p. 203; **133**, 1888. No. 8. p. 118; **51**, 1888. No. 6. p. 86; **124**, 1888. No. 10. p. 165; **101**, 1888. No. 6. p. 141; **99**, 1888. No. 15. p. 287.)

Quecksilberphenolat (Hydrargyrum carbolicum). H. Andres giebt eine Vorschrift, bei deren Befolgung ein Präparat, genau der Formel $(C_6H_5O)_2Hg$ entsprechend, erhalten werden soll: 94 Th. Phenol und 56 Th. Aetzkali werden in 90 %igem Alkohol gelöst, die Lösung auf dem Wasserbad zur dicken Syrupconsistenz eingedampft und über Schwefelsäure getrocknet. 100 Theile dieses Phenolkaliums werden in Alkohol gelöst, filtrirt und das Filtrat mit einer Lösung von 112 Theilen Quecksilberchlorid in Alkohol gefällt. Der orangefarbene Niederschlag von Quecksilberphenolat wird auf einem Filter gesammelt, mit 60 %igem Alkohol ausgewaschen, bis das Abfliessende nur noch schwach auf Chlor reagirt, dann

mit absolutem Alkohol gewaschen, bis Schwefelwasserstoff im Ablaufenden kein Quecksilber mehr anzeigt. Nach dem Trocknen über Schwefelsäure stellt das Quecksilberphenolat ein amorphes, ziegelrothes Pulver dar, welches in Wasser, Alkohol, Aether, Chloroform und Schwefelkohlenstoff unlöslich ist. Der Gehalt an metallischem Quecksilber wurde im Mittel zu 51,68 % gefunden, während sich aus der Formel $(C_6H_5O)_2.Hg$ die Zahl 51,81 % berechnet. Aus der Formel des Gamberini'schen Präparates (s. Jahresber. 1887. p. 337) C_6H_5OHgOH berechnet sich der Quecksilbergehalt zu 64,5 %. (**133**, 1888. No. 40. p. 625; **134**, 1888. No. 88. p. 660; **124**, 1888. No. 32. p. 523; **36**, 1888. No. 50. p. 621; **19**, XXVI. p. 1084; **99**, 1888. No. 43. p. 866.)

Rohe Schwefel-Carbolsäure als Desinfectionsmittel wird von E. Laplace empfohlen. Zur Darstellung derselben mischt man gleiche Gewichtstheile roher Schwefelsäure und roher 25 %iger Carbolsäure gut durch, erhitzt kurze Zeit und lässt dann erkalten. Die so erzielte Mischung löst sich leicht und schnell in Wasser. Die Versuche zeigten, dass Milzbrandsporen nach 48 stündigem Verweilen in einer 4 %igen Lösung oder nach 72 stündigem Verweilen in einer 2 %igen Lösung der Schwefel-Carbolsäure getödtet wurden. Die Wichtigkeit dieses Befundes ergiebt sich aus dem Vergleich, dass eine 2 %ige Lösung reiner Carbolsäure Milzbrandsporen nicht zu tödten vermag. Nur die saueren Sublimatlösungen von 0,1 % Gehalt besitzen stärkere desinfizirende Kraft; vor diesen aber hat das neue Desinfectionsmittel den Vorzug der relativen Ungiftigkeit bei gleichfalls sehr niederem Kostenpreise. (**134**, 1888. No. 16. p. 117; **19**, XXVI. pp. 321 u. 1090; **124**, 1888. No. 10. p. 165 u. No. 14. p. 229; **36**, 1888. No. 17. p. 216; **133**, 1888. No. 10. p. 154.)

Diese Schwefelsäure-Carbolsäuremischung ist durch Erlass des Preuss. Min. der Medic. Angelegenh. zur Desinfection überschwemmt gewesener Wohnräume vorgeschrieben. Nach dem erwähnten Erlass sollen 10 l rohe Carbolsäure mit 5,5 l roher Schwefelsäure gemischt, 2 bis 3 Tage stehen gelassen und hierauf erst zur Verwendung genommen werden. (**36**, 1888. No. 17. p. 216.)

Eine *ausführliche Darstellungsmethode der rohen Carbol-Schwefelsäure* ist in **134**, 1888. No. 32. p. 235; **133**, 1888. No. 18. p. 283; **99**, 1888. No. 16. p. 314 mitgetheilt.

Roth's Carbolschwefelsäure-Desinfectionspulver, durch Vermischen von roher Carbolschwefelsäure mit einer Art Kieselguhr dargestellt, enthält nach H. Warnecke 14,038 % Phenolsulfonsäure und wird deshalb sehr empfohlen. (**134**, 1888. No. 55. p. 412.)

Als *Carbolkampfer* bezeichnet M. B. Cochran eine gesättigte Auflösung von Kampfer in 95 %iger Carbolsäure. Er fand, dass 95 %ige Carbolsäure ihr dreifaches Gewicht an Kampfer auflösen kann, und erhielt dadurch eine dünne, klare ölartige Mischung, die stark nach Kampfer, aber kaum nach Carbolsäure roch.

Cochran führt sodann mehrere Fälle an, bei welchen er mit diesem Carbolkampfer sehr gute Heilerfolge erzielte. (Ther. Gaz. 1887. No. 12. p. 805; **19**, XXVI. p. 226; **133**, 1888. No. 12. p. 188; **124**, 1888. No. 15. p. 242; **99**, 1888. No. 14. p. 270.)

Phenolsulfonsäure. Wie schon im Jahresber. 1887. p. 338 berichtet wurde, brachte die chemische Fabrik H. Trommsdorff-Erfurt unter dem Namen Sozojodol ein von E. Ostermayer entdecktes Präparat in den Handel, welches bestimmt ist, einen nicht riechenden und ungiftigen Ersatz des Jodoforms zu bilden. Zunächst wurde das Sozojodol I schwer löslich und Sozojodol II leicht löslich dargestellt. Nach den Angaben von Lassar sollte das Sozojodol eine Monojodparaphenolsulfonsäure von der Formel $C_6H_3.J.OH.SO_3-OH$ sein und 42 % Jod enthalten. Fr. Kehrmann's Untersuchung hat aber jetzt gezeigt, dass das schwer lösliche „Sozojodol No. I" keine Monojodphenolsulfonsäure darstellt, sondern das primäre Kaliumsalz einer Dijodphenolsulfonsäure. Das lufttrockene Salz hat die Zusammensetzung $C_6H_3J_2KSO_4 + 2\,aq$. Löst man ein Molekül paraphenolsulfonsaures Kalium in überschüssiger, etwas verdünnter Salzsäure oder Schwefelsäure und fügt unter stetem Umschwenken 1 Atom Jod in Gestalt einer gemischten Lösung der berechneten Mengen Jodkalium und jodsaures Kalium allmählich hinzu, so beginnt nach kurzer Zeit die Flüssigkeit lange, weisse Nadeln auszuscheiden, welche obiges primäre Kaliumsalz darstellen und identisch mit dem „Sozojodol I schwer löslich" der Firma H. Trommsdorff ist. Löst man dieses Salz in heissem Wasser und neutralisirt mit Kaliumcarbonat, so krystallisirt aus der sehr concentrirten Lösung das sekundäre Salz $C_6H_2K_2J_2SO_4$. Die freie Säure erhält man durch Zersetzung des primären Baryumsalzes, dargestellt aus dem primären Kaliumsalz durch Umsetzung mit Chlorbaryum, mit der gerade hinreichenden Menge verdünnter Schwefelsäure. Die freie Säure krystallisirt dann in grossen, monosymmetrischen Prismen, welche Krystallwasser enthalten, das sie, über Schwefelsäure getrocknet, verlieren. —

In einer Abhandlung über denselben Gegenstand bestätigt E. Ostermayer, Mitinhaber der das „Sozojodol" in den Handel bringenden Firma, die Angabe Kehrmann's, dass das schwer lösliche Sozojodol das saure Kaliumsalz der Dijodphenolsulfonsäure ist, während das leicht lösliche Sozojodol das entsprechende Natriumsalz $C_6H_3J_2NaSO_4 + 2\,H_2O$ darstellt. Das primäre Kaliumsalz ist nach Ostermayer's Angabe wasserfrei. —

Auch F. Kehrmann brachte noch eine weitere Abhandlung über das Sozojodol und stellte die Struktur der freien Dijodparaphenolsulfonsäure $C_6H_2OHJ_2SO_3H + 3\,H_2O$ fest; dieselbe bildet bis 5 mm grosse, farblose, prismatische Krystalle und lässt sich durch Behandlung mit rauchender Salpetersäure leicht in Pikrinsäure überführen. (**79**, 37. pp. 9, 213 u. 334; **92**, 1888. No. 20. p. 295; **99**, 1888. No. 18. p. 347; **124**, 1888. No. 1. p. 5 u. No. 14. p. 227; **19**, XXVI. pp. 510 u. 556; **36**, 1888. No. 18. p. 225;

101, 1888. No. 6. p. 142; **133**, 1888. No. 6. p. 94; **51**, 1888. No. 13. p. 203.)

Ueber die *Sozojodolpräparate*, welche nunmehr von der genannten Fabrik in grosser Anzahl dargestellt werden, berichtet ausführlich A. Langgaard. Durch Einwirkung von conc. Schwefelsäure auf Carbolsäure in der Wärme wird Paraphenolsulfonsäure gebildet, welche in das Kaliumsalz übergeführt wird; letzteres wird in Wasser gelöst und mit einer berechneten Menge einer wässerigen Chlorjodlösung versetzt, worauf sich das gebildete dijodparaphenolsulfonsaure Kalium als ein in Wasser schwerlöslicher, krystallinischer Körper abscheidet, welcher nach wiederholtem Umkrystallisiren als „Sozojodol" im engeren Sinne zur Darstellung aller anderen Salze sowie der freien Sozojodolsäure dient. — 1. Sozojodolsäure ist sowohl in Wasser als auch in Alkohol, Methylalkohol und Glycerin leicht löslich. Die wässerige Lösung giebt mit Eisenchlorid eine violette Färbung. Beim Erwärmen mit Salpetersäure wird unter deutlicher Abspaltung von Jod Pikrinsäure gebildet. Versetzt man eine wässerige Lösung mit Chlorwasser, so wird nach einiger Zeit Jod in Freiheit gesetzt, welches sich in der bekannten Weise mit Stärkekleister oder durch Schütteln mit Chloroform nachweisen lässt. Auf Zusatz von Palladiumchlorür zu einer wässerigen Lösung der Säure wird letztere nicht verändert. Es lässt sich also mit diesem Reagens der Jodgehalt nicht nachweisen. — 2. Sozojodol-Kalium (Sozojodol schwer löslich), das saure Kaliumsalz der Säure, enthält kein Krystallwasser, 55 Jod, 7 Schwefel und 20 % Phenol. Das Präparat kommt in schönen, vollkommen farb- und geruchlosen Krystallen in den Handel. 100 Th. Wasser lösen bei 17° C. 1,8 Th. des Salzes; in warmem Wasser ist dasselbe bedeutend löslicher. Glycerin verhält sich ähnlich wie Wasser. Alkohol löst nur sehr geringe Mengen, auch in der Wärme. — 3. Sozojodol-Natrium (Sozojodol leicht löslich), das saure Natriumsalz, enthält 2 Mol. Krystallwasser und krystallisirt in langen nadelförmigen Prismen. 100 Th. Wasser lösen 6,2 Th. des Salzes, 100 Th. Glycerin 5 Th. In Alkohol ist dasselbe leichter löslich als das Kalisalz. — Neuerdings sind dann noch folgende Salze dargestellt worden: 4. Sozojodol-Lithium enthält 1,6 % Lithium und krystallisirt in nadelförmigen Prismen. 100 Th. Wasser lösen 60 Th. des Salzes. — 5. Sozojodol-Ammonium, mit 4 % Ammon, enthält kein Krystallwasser und besitzt dieselbe Krystallform wie das Kaliumsalz. 100 Th. Wasser lösen 3,6 Th. des Salzes. — 6. Sozojodol-Magnesium krystallisirt mit 8 Mol. Krystallwasser in farblosen dünnen Nadeln. 100 Th. Wasser lösen 6,7 Th. des Salzes. In Alkohol von 90 % ist dasselbe gleichfalls leicht löslich. — 7. Sozojodol-Aluminium bildet farblose lockere nadelförmige Krystalle, 100 Th. Wasser lösen 38,2 Th. Auch in Alkohol ist dasselbe leicht löslich. — 8. Sozojodol-Zink enthält 6,3 % Zink und krystallisirt in schönen, weissen, vollkommen geruchlosen Nadeln. 100 Th. Wasser lösen 5,2 Th. des Salzes. Alkohol löst

leicht. — 9. Sozojodol-Blei enthält 18,2 % Blei. Es ist in kaltem Wasser schwer löslich (0,5 : 100 Th. Wasser), in lauwarmem dagegen verhältnissmässig leicht. Es krystallisirt mit 1 Mol. Krystallwasser in sehr feinen, verfilzten, anfänglich farblosen Nadeln, die sich am Licht bald gelblich färben. — 10. Sozojodol-Silber enthält 20,2 % Silber und 47 % Jod. Es bildet ein schwach gelblich weisses, am Lichte sich bald violett-röthlich färbendes Pulver und ist in kaltem Wasser sehr schwer löslich. 100 Th. Wasser lösen 0,3 Th. des Salzes. — 11. Sozojodol-Quecksilber enthält 31,2 % Quecksilber und 38,4 % Jod. Es bildet ein schön pomeranzengelbes äusserst feines Pulver. 100 Th. Wasser lösen nur 0,2 Th. des Salzes. Sehr leicht löslich ist es dagegen in Kochsalzlösung, so dass es leicht gelingt, selbst eine 25 %ige Lösung herzustellen. — Bezüglich der *antiseptischen Eigenschaften* der Sozojodolpräparate wurde festgestellt, dass bei einem Gehalte von 2 % sowohl die freie Sozojodolsäure, als auch das Sozojodol-Natrium die Entwickelung der Eitercoccen vollkommen verhinderten. Auf Fäulnissbakterien und Schimmelpilze ist die Wirkung weniger energisch. — Die an Kaninchen mit Sozojodol-Natrium angestellten Versuche zeigten, dass das Mittel selbst in Dosen von 1,0 g keine toxischen Wirkungen äussert. Das als Sozojodol eingeführte Jod wurde nicht als Jodalkali abgespalten. Wurde der Harn dagegen nach Zusatz von kohlensaurem Natron in einer Platinschaale eingedampft und verascht, so lieferte der Rückstand eine sehr starke Jodreaction. Das Jod war also jedenfalls in Form einer organischen Verbindung ausgeschieden worden und man darf daher wohl annehmen, dass das Sozojodol im Gegensatz zum Jodoform und Jodol unverändert den Organismus passirt. — *Dosirung.* Für die Wundbehandlung sind zu Lösungen die leichtlöslichen Natrium- und Aluminiumverbindungen oder die freie Säure in 2—3 %iger wässeriger Lösung zu benutzen. Die gleichen Präparate wären auch für die Imprägnirung von Verbandstoffen wie Gaze und Watte geeignet. — Wo eine länger anhaltende Wirkung beabsichtigt wird, empfiehlt sich das schwerlösliche Sozojodol-Kalium in fein gepulvertem Zustande als Streupulver, entweder in Substanz oder mit Talcum oder Milchzucker etc., 5—10 %. Salben: Sozojodol-Natrium, -Kalium, -Aluminium, -Zink 5—10 % mit Lanolin. Pasten: die gleiche Concentration mit Zink-Amylum, -Lanolin oder -Vaselin als Grundlage. Zu Einblasungen: Sozojodol-Kalium und -Natrium entweder unverdünnt oder mit Milchzucker, — Sozojodol-Zink 10 % mit Milchzucker, Sozojodol-Quecksilber 5—10 %. (**85**, 1888. Sept.; **134**, 1888. No. 81. p. 603; **133**, 1888. No. 41. p. 647; **99**, 1888. No. 39. p. 775.)

Die *Prüfung des Kreosots nach der Ph. G. II* mittelst Eisenchlorid auf Carbolsäuregehalt ist nach A. Kremel dahin richtig zu stellen, dass eine 1 %ige wässerige Kreosotlösung durch einen Tropfen Eisenchloridlösung nicht dauernd blau gefärbt werden soll. Eine Carbollösung wird durch Eisenchloridlösung anhal-

tend blau gefärbt, während eine Kreosotlösung entweder garnicht blau, sondern grün und dann bräunlich gefärbt wird oder vorübergehend Blaufärbung zeigt. Statt dieser übrigens sonst sehr empfindlichen Probe empfiehlt Verf. die folgende: Schüttelt man 2 Vol. reines Kreosot mit 20 Vol. 10 %igen Ammoniaks, so nimmt nach dem Absetzen die Menge des Kreosots um 0,5 Vol. ab und die ammoniakalische Flüssigkeit nimmt selbst nach 48stündigem Stehen keine blaue Färbung an. Bei Gegenwart von Carbolsäure nimmt die Kreosotschicht bedeutend mehr ab und nach längerem Stehen tritt Blaufärbung ein. (**92**, 1888. p. 310; **38**, 1888. p. 144; **101**, 1888. No. 7. p. 164.)

Guajacol. Ueber den Ersatz des Buchenholztheerkreosots durch Guajacol bei Phthise sowie über die Dispensation berichtete H. Sahli; über Darstellung und Eigenschaften B. Fischer (s. Jahresber. 1887. p. 340; auch **36**, 1888. No. 6. p. 67; **19**, XXVI. pp. 217 und 1031; **98**, 1888. 1; **133**, 1888. No. 10. p. 156; **124**, 1888. No. 4. p. 64; **101**, 1888. No. 6. p. 142.)

F. Fischer empfiehlt, die Prüfung auf Reinheit durch folgende Reactionen zu vervollständigen: 1. 2 cc Guajacol werden mit 4 cc Petrolbenzin bei 20° geschüttelt; reines Guajacol scheidet sich rasch und völlig wieder ab, käufliches Guajacol (nach F. enthält das gewöhnliche käufliche Guajacol nur etwa 35 % reines Guajacol) giebt klare Lösung. 2. Mischt man 5 cc Guajacol mit 10 cc Glycerin von 1,19 spez. Gewicht, so scheidet sich reines Guajacol wieder völlig ab, solches von etwa 70 % scheidet sich grösstentheils ab und käufliches (35 %) löst sich. 3. Mischt man 2 cc Guajacol mit 2 cc Natronlauge von 1,30 spez. Gewicht, so erwärmt sich das Gemenge; beim Abkühlen auf Zimmertemperatur erstarrt die Probe mit reinem Guajacol zu einer weissen krystallinischen Masse, während die mit gewöhnlichem Guajacol (selbst wenn dasselbe etwa 70 % reines G. enthält) flüssig bleibt. — Auf diese letztere Probe ist bei der Untersuchung von Guajacol neben der Bestimmung des spez. Gewichts und des Siedepunktes besonderes Gewicht zu legen. (**126**, 1888. p. 12; **36**, 1888. No. 6. p. 68; **19**, XXVI. p. 218; **134**, 1888. No. 16. p. 117.)

Phenacetin. Die schnelle Resorption des Phenacetins im Magen, erklären Mirachi und Rifat durch die leichte Löslichkeit desselben in Milchsäure. (Bullet. gen. de Ther. 1888. 22. Juni; **133**, 1888. S. 815.)

Zum *Nachweis des Phenacetins im Harn* empfiehlt E. Ritsert nachfolgendes Verfahren: 1. 2 cc des sauer reagirenden Urins werden mit 4 5 Tropfen einer 3 %igen Chromsäurelösung versetzt, wobei sich im Phenacetinurin an der Stelle, wo die Chromsäurelösung einfliesst, eine braune Färbung zeigt, welche allmählich als rothbraune Färbung sich der ganzen Flüssigkeit mittheilt. 2. Zu 2 cc des mit verdünnter Salzsäure oder verdünnter Schwefelsäure erwärmten Urins werden 1—3 Tropfen der offizinellen Eisenchloridlösung zugefügt. Liegt Phenacetinurin vor, so färbt sich derselbe ebenfalls rothbraun. Liegt Phenacetinurin nicht

vor, so färbt sich der Urin auf Zusatz von Chromsäure sowohl, als auch auf Zusatz von Eisenchlorid nur etwas dunkler gelb. Ist der zu untersuchende Urin an sich schon stark gefärbt, so entfärbt man ihn vorher zweckmässig mit Thierkohle. (**134**, 1888. No. 61. p. 456; **36**, 1888. No. 37. p. 452; **99**, 1888. No. 32. p. 642.)

Ueber die *Veränderungen, welche das Phenacetin im menschlichen Körper* erleidet, berichtet Müller. (**85**, 1888. S. 357; **36**, 1888. S. 452.)

Ueber *Phenacetin* siehe auch unter *Acetanilid* S. 291 u. f.

c. Aromatische Alkohole, Säuren und zugehörige Verbindungen.

Benzoësäure. Zur *Unterscheidung zwischen Benzoësäure und Hippursäure* giebt G. Denigès folgendes Verfahren an. Kocht man eine kleine Menge Hippursäure oder eines Hippurats einige Augenblicke in einer geringen Menge alkalischer Natriumhypobromitlösung, wie sie bei Harnuntersuchungen gebraucht wird, so werden einige Gasblasen abgegeben bei gleichzeitigem Entstehen einer röthlichgelben Trübung, welche sich bis zu einem gewissen Punkte verstärkt. Beim Abkühlen entsteht ein Niederschlag eines Bromderivates in der Form eines kermesrothen Pulvers. Mehr oder wenig ähnliche Niederschläge sollen mit anderen aromatischen Verbindungen und Nitrogenderivaten erhalten werden, doch mit Benzoësäure findet nach Denigès unter denselben Bedingungen keine Reaction statt. (**91**, 1888. p. 347; **92**, 1888. No. 51. p. 809.)

Wismuthbenzoat eignet sich nach Smith vorzüglich als leichtes Aetzmittel und Verbandmittel bei torpiden Geschwüren. Die Darstellung erfolgt durch Eintragen einer wässerig-salpetersauren Lösung von Wismuthsubnitrat in eine wässerige Lösung von Natriumbenzoat, wobei das Präparat nach erfolgtem Waschen und Trocknen in Form eines leichten, weissen, fein anzufühlenden Pulvers erhalten wird. (**122**, 1888. p. 441; **133**, 1888. No. 16. p. 241.)

Natrium sulfuroso-benzoicum. Heckel hat unter dem Namen „Sulfibenzoate de soude“ ein Präparat beschrieben, welches sich als kräftiges und ungefährliches Antisepticum bewährt haben soll. In 0,4- bis 0,5 %iger Lösung soll es sich dem Sublimat und Jodoform anreihen, ohne dessen Giftigkeit, beziehentlich unangenehmen Geruch zu besitzen. Ueber die Darstellung des Präparates, welches wohl kaum als chemische Verbindung zu betrachten ist, giebt Heckel nur Andeutungen. — B. Fischer empfiehlt deshalb zur Herstellung molekulare Mengen:

Natrii bisulfurosi 41,9,
Natrii benzoici 58,1

zu verwenden. (**43**, 105. p. 896; **124**, 1888. No. 2. p. 20; **134**, 1888. No. 13. p. 93; **36**, 1888. No. 18. p. 237; **133**, 1888. No. 5. p. 65; **92**, 1888. No. 33. p. 523; **99**, 1888. No. 8. p. 150.)

Saccharin. Nach Beobachtungen von G. Vulpius hat das Saccharin eine so starke *Lösungsfähigkeit für Calciumcarbonat,* dass es solches selbst dem Filtrirpapier entzieht. Da bei der Fabrikation vermuthlich gewöhnliches kalkhaltiges Wasser Verwendung findet, so ist eine Verunreinigung des Saccharins mit seinem Kalksalz naheliegend. Vulpius räth deshalb, dem Saccharin diese Verunreinigung durch Auslaugen mit destillirtem Wasser zu entziehen. (**14**, 1888. p. 112; **36**, 1888. No. 15. p. 191; **19**, XXVI. p. 421; **101**, 1888. No. 5. p. 112.)

Lutherland fand, dass das Saccharin in drei verschiedenen Proben bei 100° in drei Stunden 1,75 bis 2,75 %, in 24 Stunden bis 7 % am Gewicht verlor, welcher Verlust wesentlich dem Sublimiren einer sauren Substanz zuzuschreiben sein soll. An Asche waren 1,63 und 5,68 %, fast ausschliesslich aus Natriumsulfat bestehend, vorhanden. (**32**, 1888. S. 248; **36**, 1888. No. 15. p. 191.)

Eine *neue Reaction auf Saccharin* empfiehlt Lindo. Die Saccharin enthaltende Lösung wird mit überschüssiger Salpetersäure zur Trockne verdampft, der Rückstand mit einem nicht zu kleinen Stück Kalihydrat versetzt und 1—2 Tropfen Wasser oder noch besser 50 %igen Alkohols zugesetzt. Sind mehr als 0,0005 Saccharin zugegen, so treten blaue, violette, purpurne, rothe Farbenerscheinungen auf. Verf. empfiehlt, nach dem Zusatz von Alkohol die Flüssigkeit an den Wänden des Porzellantiegels zu vertheilen, worauf die Farbenabstufungen beim Verdampfen des Alkohols sehr deutlich auftreten. (**99**, 1888. No. 39. p. 782 u. No. 45. p. 907.)

Ueber den *Nachweis und die Bestimmung des Saccharins in Nahrungs- und Genussmitteln* sind folgende Methoden bekannt geworden: Herzfeld und Reischauer's Methode, ursprünglich zum Nachweis von Saccharin in Zuckerlösungen bestimmt, verfolgt den Zweck, den Schwefel des Benzoësäuresulfinids in Schwefelsäure überzuführen. Man säuert die zu prüfende Lösung, wenn alkalisch, mit Phosphorsäure an, schüttelt mit Aether aus, verdunstet den Aether, schmilzt den Rückstand mit Soda und Salpeter, bestimmt die gebildete Schwefelsäure gewichtsanalytisch und berechnet daraus das Benzoësäuresulfinid. Es kann diese Methode jedoch nur dann angewendet werden, wenn das Vorhandensein jeglicher anderen Schwefelverbindung ausgeschlossen ist. (Deutsche Zuckerindustrie 1886. p. 123; **36**, 1888. No. 27. p. 338.)

C. Schmitt führt nach seiner zum Nachweis des Saccharins im Wein ausgearbeiteten Methode das durch Ausschütteln erhaltene Saccharin durch Schmelzen mit Natriumhydrat in Salicylsäure über und weist letztere nach bekannten Methoden nach. Es erfordert diese Prüfungsweise die völlige Abwesenheit von Salicylsäure. (Ausführliche Beschreibung s. Jahresber. 1887. p. 552.)

Zum Nachweise des Saccharins genügt es nach R. Kayser, die mit einigen Tropfen verdünnter Schwefelsäure versetzte zu untersuchende Substanz, wenn nöthig, nach dem Verrühren mit

Wasser mit einer Mischung von Aether und Petroläther (1 : 1) auszuschütteln. Nach dem Verdunsten des Ausschüttelungsmittels löst man den verbliebenen Rückstand in wenig warmem Wasser, prüft in einem Theile der Lösung mit Eisenchlorid auf Salicylsäure und kostet den anderen Theil der Lösung; der intensiv süsse Geschmack des Saccharins verräth die Anwesenheit desselben sofort. Eines Saccharingehaltes verdächtig ist jedes Nahrungsmittel, welches einen hervortretend süssen Geschmack besitzt und sich als frei von Rohr- und Invertzucker zeigt. — Die Verwendung des Saccharins in Nahrungs- und Genussmitteln betreffend, bezeichnet Kayser als eine legitime Verwendung die Benutzung des Saccharins für Diabetiker, als eine illegitime dagegen, wenn eine Saccharinlösung verabfolgt wird, während man eine Zuckerlösung geniessen will und auch zu geniessen glaubt. Verfasser fand bisher Saccharin in Himbeersaft, Liqueuren und Backwaaren, in welch letzteren überhaupt kein Rohrzucker, sondern nur Stärkezucker enthalten war. (**134**, 1888. No. 23. p. 167; **36**, 1888. No. 27. p. 338; **19**, XXVI. p. 421; **133**, 1888. No. 15. p. 236; **124**, 1888. No. 10. p. 166; **99**, 1888. No. 16. p. 316.)

Börnstein empfiehlt folgende Methode, welche sich auf die Ueberführung der Orthosulfobenzoësäure in Fluorescin gründet. Die zu untersuchenden Objekte werden in saurer Lösung mit Aether extrahiert, der ätherische Auszug wird verdampft und das hinterbleibende Saccharin zum Zwecke seiner Umwandlung in Fluorescin mit etwa der dreifachen Menge Resorcin und wenigen Tropfen concentr. Schwefelsäure in einem trockenen Reagircylinder erwärmt. Die Flüssigkeit färbt sich roth, gelb, dunkelgrün und wallt alsdann unter Schwefelsäureentwickelung lebhaft auf. Man lässt dieses Aufwallen mehrmals stattfinden, alsdann anhalten; die Schmelze wird nun mit Wasser behandelt, dem etwas Natronlauge zugesetzt ist. Bei Anwesenheit von Saccharin erscheint die Lösung im durchfallenden Lichte ganz schwach rosa gefärbt, im auffallenden Lichte dagegen zeigt sie prachtvoll moosgrüne Fluorescenz. Die letztere ist derartig intensiv, dass sie bei 0,001 g Saccharin in 5—6 Liter Wasser noch deutlich beobachtet werden kann. (**125**, 1888. p. 165; **19**, XXVI. p. 606; **134**, 1888. No. 40. p. 299; **99**, 1888. No. 20. p. 392; **133**, 1888. No. 35. p. 557; **36**, 1888. No. 27. p. 338; **101**, 1888. No. 6. p. 144.)

Ueber die *gährungswidrigen Eigenschaften des Saccharins Fermenten gegenüber* von E. J. Millau (**91**, 1888. No. 910. S. 471; **19**, 1888. S. 226; **36**, 1888. S. 191; **99**, 1888. S. 271.)

Ueber die *medicinische Verwendung des Saccharins* von Pollatscheck (**92**, 1888. S. 232; **36**, 1888. S. 176 u. 338); von Paul (**75**, 1888. S. 124 und 292); von F. W. Pavy (**45**, 1888. S. 587; **134**, 1888. S. 692; **36**, 1888. S. 584.)

Para-amidobenzoësäuresulfinid ist ein *neuer* von A. Noyes dargestellter *Süssstoff*. Durch Oxydation des Paranitroorthotoluylsulfamids mittelst Kaliumpermanganats in alkalischer Lösung, Zersetzen des gebildeten paranitroorthosulfamidobenzoësauren

Kaliums mit Salzsäure wird das bitter schmeckende Paranitroorthobenzoësäuresulfinid abgeschieden; durch Reduction desselben in alkoholischer Lösung mittelst Schwefelammoniums wird Paraamidobenzoësäuresulfinid erhalten. Dasselbe ist in kaltem Wasser schwer löslich, seine heissbereitete Lösung zeigt tiefblaue Fluorescenz und besitzt grosse Süssigkeit. (4, VIII. p. 167; 36, 1888. No. 51. p. 636; 134, 1888. No. 98. p. 740.)

Ueber die *Bestimmung der in künstlicher Salicylsäure anwesenden homologen Säuren* mittelst der acidimetrischen Methode berichten A. B. Prescott und E. E. Ewell. Das Molekulargewicht der homologen Säuren im Vergleiche mit der Salicylsäure beträgt: Salicylsäure ($C_6H_4 . OH . CO_2H$) 137,67; Oxytoluylsäuren ($C_7H_6 . OH . CO_2H$) 151,64; Oxyxylylsäuren ($C_8H_8 . OH . CO_2H$)165,61. Von diesen erfordern zur Neutralisirung unter Bildung einbasischer Salze an $^1/_{100}$ Normalalkalilösung: 1 g Salicylsäure 726,3 cc, 1 g Oxytoluylsäure 659,4 cc, 1 g Oxyxylylsäure 603,8 cc (für Oxytoluylsäure 66,9 cc, für Oxyxylylsäure 122,5 cc weniger als für reine Salicylsäure). Die Sättigungscapacität der Salicylate von einer aus Carbolsäure dargestellten Salicylsäure wird daher für jedes Gramm der darin enthaltenen Säure betragen: für reine Salicylsäure 726,3 cc; für Salicylsäure mit 5 % Oxytoluylsäuregehalt 723 cc; mit 10 % 719,6 cc; mit 15 % 716,3 cc; mit 20 % 712,4 cc; mit 25 % 709,5 cc $^1/_{100}$-Alkali. Bei den Titrationen erwiesen sich Kali- und Natron-Normallösungen gleich brauchbar und Phenolphthaleïn als Indicator, während Lackmus unbrauchbar ist. Die Titration geschah durch Eintragen von etwa $^1/_5$ g der völlig ausgetrockneten Säure in ein Becherglas ohne zuvorigen Zusatz von Wasser; dann wurde Normalalkalilösung bis zur nahezu erfolgten Neutralisation zugesetzt, das Becherglas unter Umrühren bis zur Vervollständigung der Lösung erwärmt, die Wandungen mittelst der Spritzflasche mit wenig Wasser abgespült und die Titration vollendet. Bei dem Trocknen der Salicylsäure zur Erhaltung eines constanten Gewichtes ergab sich, dass dieses bei 65° C. erhalten werden konnte, während bei 70 bis 75° C. ein weiterer Gewichtsverlust eintrat. — Dieselbe acidimetrische Bestimmung mit einer aus Wintergrünöl dargestellten reinen Salicylsäure ergab ein der berechneten Menge von Normalalkali entsprechendes Resultat = 726,3 cc für 1 g Säure, während dieselbe Bestimmungsweise mit einer Handelssalicylsäure im Durchschnitt 714,3 cc Normalalkali erforderte, entsprechend einem Gehalte von 15 bis 20 % auf Oxytoluylsäure berechneter höherer homologen Säuren. (101, 1888. No. 10. p. 247; 36, 1888. No. 51. p. 635.)

Der Referent der Pharm. Centralh. bemerkt hierzu: Für die praktische Ausführung würde sich wohl besser Zehntelnormallauge empfehlen, oder es würde in der Weise zu verfahren sein, dass zuerst 70 cc Zehntelnormallauge hinzugefügt werden und darauf die Titration mit Hundertstellauge zu Ende geführt wird. Allerdings ist mit äusserster Genauigkeit zu verfahren, da die Schwan-

kungen ja selbst bei grösserer Verunreinigung innerhalb kleiner Grenzen liegen.

Lithiumsalicylat. Ueber eine *Verunreinigung des Lithiumsalicylats* durch 15 % Natriumsalicylat berichtet Guyot. (**75**, 1888. T. 17. p. 307; **19**, XXVI. p. 564.)

Magnesiumsalicylat, ein Präparat der chemischen Fabrik F. von Heyden Nachfolger, wird in der Weise dargestellt, dass man die Salicylsäure in Wasser löst, der bis zum Sieden erhitzten Lösung so viel Magnesiumcarbonat hinzusetzt, bis die Lösung vollständig damit gesättigt ist, und schliesslich das Salz zum Auskrystallisieren bringt. Die ausgeschiedenen Krystalle bilden lange farblose Nadeln, welche in Wasser und Alkohol leicht löslich sind, sauer reagieren und einen etwas bitteren Geschmack haben. Sie haben die Formel $(C_6H_4{}^{COO}_{OH})_2Mg + 4H_2O$. Das Mittel wird von Huchard gegen Abdominaltyphus empfohlen, wie das seit ein paar Jahren bekannte Bismutum salicylicum, soll vor diesem aber mancherlei Vorzüge haben und auch in grösseren Dosen (6 bis 8 g täglich) keine unangenehmen Nebenwirkungen verursachen. (**19**, XXVI. p. 321; **36**, 1888. No. 11. p. 136; **134**, 1888. No. 20. p. 146; **133**, 1888. No. 12. p. 178 und 189; **51**, 1888. No. 12. p. 182; **124**, 1888. No. 9. p. 147; **101**, 1888. No. 5. p. 112; **92**, 1888. No. 12. p. 186.)

Natriumsalicylat. Die Pharmakopoe-Commission des deutschen Apothekervereins empfiehlt nachfolgende Aenderungen an dem Artikel Natrium salicylicum der Pharm. Germ. II. ..... Weisse, „geruchlose" ..... Schüppchen u. s. w.; ferner: „Die nicht zu sehr verdünnte" wässerige Lösung scheidet auf Zusatz von Salzsäure weisse, in Aether leichtlösliche Krystalle ab; „sie wird durch Eisenchlorid selbst in starker Verdünnung (1 = 1000) blauviolett" gefärbt. Endlich: „Mit dem anderthalbfachen Volum Weingeist versetzt und mit Salpetersäure angesäuert", darf sie auf Zusatz von Silbernitrat keine Trübung erleiden. (**19**, XXVI. p. 393.)

Der *Nachgeschmack des Natriumsalicylats,* der vielen Personen unangenehm ist, soll nach Pharm. Progress dadurch vermieden werden, dass kurz vor dem Einnehmen desselben eine kleine Menge Speisesalz in den Mund genommen wird. (**36**, 1888. No. 47. p. 584; **99**, 1888. No. 48. p. 964.)

Quecksilbersalicylat. Das salicylsaure Quecksilber, ein Präparat der chemischen Fabrik F. v. Heyden Nachfolger, bildet ein weisses, geruch- und geschmackloses Pulver von neutraler Reaction, welches äusserst schwer löslich in Wasser und Alkohol bei gewöhnlicher Temperatur ist, nur spurenweise in kochendem Wasser, leichter dagegen in Kochsalzlösung. Die heisse concentrirte Lösung in letzterem erstarrt beim Erkalten gallertartig, durch Verdünnen mit Wasser tritt aber wieder Lösung ein. Es ist beständig gegen Essigsäure, Weinsäure, Milchsäure, Kohlensäure und spaltet erst bei Einwirkung von Mineralsäuren, z. B.

Salzsäure, freie Salicylsäure ab. — Nach Mittheilungen der Fabrik besitzt das Präparat einen constanten Gehalt von 59 % Quecksilber, ferner kommt ihm die Formel

$$C_6H_4\left\langle\begin{matrix}COO\\O\end{matrix}\right\rangle Hg$$

zu. Die Bereitung desselben erfolgt in der Art, dass man eine verdünnte Lösung von salpetersaurem Quecksilberoxyd nach und nach mit einem Alkalisalicylat versetzt; der entstandene Niederschlag wird zuerst mit destillirtem Wasser, dann mit sehr verdünntem Spiritus gewaschen und schliesslich bei gelinder Wärme im Dunkeln getrocknet. Bemerkenswerth ist die völlige Löslichkeit in Natronlauge, welche Eigenschaft sich zur Feststellung der Identität und der Reinheit verwenden lassen dürfte. — Zur Herstellung einer Quecksilbersalicylat-Chlornatriumlösung soll wie folgt verfahren werden: 10 g salicylsaures Quecksilber werden mit einer kalten wässerigen concentrirten Lösung von 15—20 g Kochsalz zusammen verrieben und hierauf in ein Becherglas gespült, so dass das Volumen der Flüssigkeit 150—200 cc beträgt. Man erwärmt im Wasserbad oder auf dem Drahtnetz, bis Lösung eingetreten ist, und verdünnt mit 2500 cc heissem Wasser. Sollte diese Lösung noch einige feste Partikelchen enthalten, was bei richtig geleitetem Erhitzen nicht vorkommt, so muss noch filtrirt werden. Die Lösung scheidet beim Erkalten das salicylsaure Hg nicht wieder ab. — Das Quecksilbersalicylat wird von Silva Araujo als ein mildes Quecksilberpräparat empfohlen und sowohl innerlich wie äusserlich angewendet. (**134**, 1888. No. 20. p. 146; **51**, 1888. No. 12. p. 182; **36**, 1888. No. 18. p. 224 und No. 29. p. 355; **19**, XXVI. pp. 319 u. 370; **92**, 1888. No. 28. p. 440; **99**, 1888. No. 10. p. 186 u. No. 29. p. 577; **101**, 1888. No. 5. p. 111; **124**, 1888. No. 8. p. 128. u. No. 16. p. 260.)

Ueber *Salol und Betol* oder *Naphtalol, Naphtosalol (Salicylsäure-Naphtyläther)*, ihre chemischen Beziehungen zu einander, über ihre Prüfung, Darstellung und Verordnungsweise s. **36**, 1888. 319; **19**, 1888. 703; **99**, 1888. 535.

Ein von Nencki und v. Heyden genommenes Patent: „Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von Salolen, D. R. P. 43713, Zus.-Pat. zu No. 38973", besagt, dass zur Aetherifizirung von Salicylsäure mit Phenolen an Stelle von Phosphoroxychlorid oder Phosphorpentachlorid mit gleichem Erfolge auch Phosphortrichlorid, Schwefeloxychlorid, ferner saure und mehrfach saure Sulfate der Alkalien zur Verwendung kommen können. — An Stelle von Salicylsäure können andere Säuren, an Stelle des Phenols andere phenolartige Körper angewendet werden. Das Verfahren ist in allen Fällen das nämliche. (**126**, 1888. p. 422.)

Vanillin. Nach W. Holmes ist die *Aromastärke des künstlichen Vanillins* bedeutend überschätzt worden, und entspricht 1 Gewichtstheil Vanillin nicht 48 oder 24 Theilen, sondern nur 16 Theilen Vanille. Den aus der Vanille erhaltenen Vanillinkrystallen hängt stets etwas Oel an, weshalb sich dieselben lang-

samer in Alkohol auflösen als das Kunstproduct, dem niemals Oel anhaftet und das sich sofort in Alkohol auflöst. (**91**, 1888. III. No. 910. p. 460; **19**, XXVI. p. 224.)

Der Nachweis einer *Verfälschung des Vanillins mit Benzoësäure*, wie sie thatsächlich vorkommt, kann nach H. W. Snow schon durch das Mikroskop geführt werden, da Vanillin in Nadeln, Benzoësäure aber in leicht erkennbaren Plättchen krystallisirt. Zieht man ein solches Gemisch mit dünner Natriumcarbonatlösung aus, so geht die Benzoësäure in Lösung. Das Filtrat giebt nach dem Neutralisieren durch Salzsäure mit Eisenchlorid einen rehbraunen Niederschlag von Ferribenzoat und auf Zusatz eines Ueberschusses von Salzsäure einen Niederschlag von Benzoësäure. Behandelt man diese oder das ausgefällte Ferribenzoat mit verdünnter Schwefelsäure und Magnesiumband, so wird die Benzoësäure zu Benzaldehyd reduciert, welches sich durch seinen charakteristischen Bittermandelölgeruch zu erkennen giebt. Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal sind natürlich die verschiedenen Schmelzpunkte der beiden Körper. (**15**, 1888. p. 103.)

Gerbstoff. Ueber *Differenzen, welche bei Gerbstoffbestimmungen nach der indirecten gewichtsanalytischen Methode entstehen können*, berichtet von Schröder. (**46**, 269. Heft 1; **36**, 1888. S. 537.)

Gallussäure und Gerbsäure. Die *Gallussäure* krystallisirt nach C. Böttinger mit 1 Mol. H_2O, welches sie bei 120° verliert. Die krystallisirte und entwässerte Säure geben bei der Acetylirung nicht, wie man erwarten sollte, einerlei Derivate, obgleich die Gallussäure selbst bei tagelangem Erhitzen auf 120° C. keine Oxydation oder innere Veränderung erfährt. Krystallisirte und entwässerte Gallussäure lösen sich in Essigsäureanhydrid erst beim Erhitzen bei 100° C., letztere in wesentlich kürzerer Zeit als erstere. Die krystallwasserhaltige Gallussäure liefert bei der Acetylirung lediglich Triacetylgallussäure, wogegen die entwässerte Säure ausserdem in geringer Menge zu einem Körper führt, der dem Pentacetyltannin mindestens nahe steht, wenn nicht gar mit demselben identisch ist. —

Selbst das reinste käufliche *Tannin* ist keine einheitliche Substanz. Beim Erhitzen mit konz. Salzsäure im Rohr auf 150° C. tritt spurenweise ein die Flamme grün säumendes Gas auf; ebenso resultiren beim Erhitzen von Tannin, Wasser und überschüssigem Brom kleine Mengen mit Wasserdämpfen flüchtiger Produkte, welche die wahren Gerbsäuren liefern. Da das Tannin von der Haut beinahe vollständig gebunden wird, so liegt die Vermuthung nahe, dass es mit einem ihm sehr ähnlichen Stoff verunreinigt ist. Beim Schmelzen mit Kali und etwas Wasser sowie beim Kochen mit verdünnter Lauge unter Luftabschluss liefert es nur Gallussäure. Kocht man die Lösung des reinsten käuflichen Tannins mit einer Mischung von salzsaurem Phenylhydrazin und Natriumacetat, so färbt sie sich intensiv gelb und nach einigem Stehen scheidet sie bräunlich gelbe zusammengebackte Massen aus. Mit einer Beimengung von Zucker hat diese Reaction nichts

zu thun und bleibt nur übrig, eine Verunreinigung des käuflichen Tannins mit einem echten Gerbstoff zu vermuthen, welche, wie Böttinger beobachtet hat, mit Phenylhydrazin gelbe Stoffe liefern. (7, 246. p. 124; **38**, 1888. p. 174; **101**, 1888. No. 8. p. 184.)

Thymol-Quecksilber ist ein neues von England aus empfohlenes Präparat; dasselbe wird durch Fällen von Thymolnatrium mit Mercurinitrat als violettgrüner (haltbarer?) Niederschlag erhalten. (Medical Standard 1888, Juli; **134**, 1888. No. 82. p. 613.)

d. Verbindungen der Naphtalingruppe.

Zum *Nachweis von β-Naphtol*, welches zum Konserviren von Nahrungsmitteln Verwendung finden soll, verdampft Beebe den Aetherauszug und nimmt den Rückstand mit Wasser auf. Die Lösung wird mit Ammoniak schwach alkalisch gemacht, mit verdünnter Salpetersäure schwach angesäuert und nun ein Tropfen rauchender Salpetersäure oder einer Lösung eines Nitrits zugesetzt. Die Flüssigkeit färbt sich schön roth; selbst 0,01 % Naphtol sollen auf diese Weise noch nachgewiesen werden können. (**126**, 1888. 211; **36**, 1888. No. 16. p. 205; **133**, 1888. No. 18. p. 283; **101**, 1888. No. 6. p. 142.)

Ueber die *Vorzüge des β-Naphtols als Antisepticum* von Bouchard. (**75**, 1887. T. XVI. S. 540; **19**, 1888. 129.)

Nach Maximovitch wirkt das *α-Naphtol* stärker antiseptisch und weniger toxisch als das *β-Naphtol.* (**75**, 1888. T. XVII, 529 u. T. XVIII, 12; **19**, 1888. 567 u. 748).

β-Naphtol-Quecksilber (Hydrargyrum naphtolicum flavum) ist nach E. Bombelon geeignet, Jodoform und Sublimat mit Vortheil zu ersetzen. Das Hydrargyrum naphtolicum flavum ist ein citronengelbes Pulver, neutral, geruchlos, in den gewöhnlichen Lösungsmitteln unlöslich und enthält 30,8 % Quecksilber. Beim Erhitzen im Glasrohr schmilzt es zu einer grünen Flüssigkeit, beim stärkeren Erhitzen verkohlt es, und Quecksilberkügelchen erscheinen an den kälteren Stellen der Röhre. Die Anwendung geschieht in 1 bis 2 % Verdünnung als Streupulver mit Kieselguhr oder als Salbenmull oder auch mit frischem Eiweiss abgerieben, mit Wasser verdünnt als Schüttelmilch; auch als innerliches Mittel gegen Syphilis und Typhus soll das Präparat von hervorragender Wirkung sein. Gaben von 0,05 g mehrmals täglich sollen fast alle Typhuskranken retten. (**134**, 1888. No. 98. p. 739; **19**, 1888. No. 52. p. 546; **133**, 1888. No. 19. p. 781; **99**, 1888. No. 51. p. 1024.)

Ueber die Darstellung ist nichts mitgetheilt worden, doch dürfte dieselbe analog derjenigen des Phenol-Quecksilbers vor sich gehen.

β-Oxynaphtoësäure. Willenz zieht aus seinen angestellten Versuchen den Schluss, dass die β-Oxynaphtoësäure keine grosse Rolle in der Therapie spielen wird. Sie ist in indifferenten Mitteln schwer löslich, reizt alle Schleimhäute stark. Sie ist schwer im

Harn nachzuweisen; bei Zusatz einiger Tropfen Eisenchlorid zu in kochendem Wasser gelöster β-Oxynaphtoësäure bekommt man schwarzbläuliche Färbung. Nach subcutaner Application erhält man mit Eisenchlorid im Harn einen grauschwarzen Niederschlag. (**36**, 1888. No. 16. p. 205; **85**, 1888. 67. 116.)

III. Aetherische Oele.

Eine *Fülle interessanter Mittheilungen* von *mercantilem* und *wissenschaftlichem* Interesse bringen wie immer die Berichte der bekannten Firma Schimmel & Co. in Leipzig (April und October 1888.)

Olea aetherea sine terpeno. Nachdem durch Wallach's Untersuchungen klargestellt worden war, dass die Terpene nicht, wie man früher wohl annahm, die Träger des eigentlichen riechenden Princips der ätherischen Oele sind, konnte man sich der Ansicht nicht verschliessen, dass es für die weitaus meisten Zwecke dienlicher sein würde, die Terpene aus den ätherischen Oelen zu entfernen und nur die höher siedenden Antheile zu verwenden. Im Oleum Carvi hat die Pharmakopoe ein solches terpenfreies Oel der Pharmacie bereits zugeführt. O. Schweissinger hat eine ganze Reihe solcher terpenfreier, von H. Haensel in Pirna dargestellter Oele untersucht und empfiehlt dieselben zur allgemeineren pharmaceutischen Verwendung. Die terpenfreien ätherischen Oele zeichnen sich vor den gewöhnlichen ätherischen Oelen durch ihre grössere Löslichkeit in Weingeist und Wasser aus und würden sich besonders gut zur ex tempore-Bereitung von destillirten Wassern eignen, weil sie sofort klare, äusserst wohlriechende Präparate geben. Sie haben einen specifisch stärkeren und feineren Geruch und Geschmack und leisten deshalb Vorzügliches zur Bereitung von Oelzucker und Tabletten. In der Fabrikation feiner Liqueure und in der Conditorei werden jetzt schon mit Vorliebe die terpenfreien Oele verwendet. Der Hauptvorzug aber, den sie für die Pharmacie bieten, liegt darin, dass man es mit Körpern von viel bestimmteren Eigenschaften zu thun hat und dass man bestimmtes specifisches Gewicht und bestimmten Siedepunkt (die beide bei terpenfreien Oelen wesentlich höher sind als bei den gewöhnlichen ätherischen Oelen) vorschreiben könnte. Die Stärke der terpenfreien Oele ist je nach dem rohen Oele, aus dem sie bereitet sind, eine verschiedene, da die Menge der Terpene, welche in den verschiedenen Oelen vorkommen, eine verschieden grosse ist; im Nachfolgenden sind die von Haensel zur Zeit dargestellten terpenfreien Oele mit Angabe ihrer Concentration aufgezählt: Anisöl, Cassiaöl, Fenchelöl, Gingergrasöl, Krauseminzöl, Pfefferminzöl, Nelkenöl, Sassafrasöl und Sternanisöl zweifach, Bergamottöl, Kümmelöl und Lavendelöl zweieinhalbfach, Cuminöl und Rosmarinöl vierfach, Thymianöl fünffach, Corianderöl sechsfach, Calmusöl achtfach, Wermuthöl zehnfach, Wacholderöl zwanzigfach, Angelikaöl, Citronenöl und Pomeranzenöl dreissigfach. (**38**,

1888. No. 25. p. 304; **19**, XXVI. p. 702; **133**, 1888. No. 28. p. 441; **124**, 1888. No. 19. p. 304; **101**, 1888. No. 8. p. 190; **92**, 1888. No. 31. p. 490.)

Zur *Prüfung der ätherischen Oele* lieferte A. Kremel einen Beitrag. Derselbe glaubt, dass sich aus den bei der Verseifung der ätherischen Oele mit alkoholischen Kali erhaltenen Werthen ein Urtheil über die Beschaffenheit der Oele gewinnen lässt, da die bei den verschiedenen ätherischen Oelen sehr verschiedene Verseifungszahl einen gewissen Anhalt für die Beurtheilung der Objecte gewähren kann. Das Verfahren ist das nämliche wie bei den fetten Oelen: 1—2 g des ätherischen Oeles wird mit einem Ueberschuss von alkoholischem Kali behandelt und dieser Ueberschuss alsdann zurücktitrirt. Als Verseifungszahl werde diejenige angenommen, welche angiebt, wie viel Milligramme KOH zur Verseifung von je 1 g eines Oeles verbraucht wird. — Es erfordert 1 g Rosenöl 11—13 mg KOH zur Verseifung, Geranienöle 40—50 mg, Spermazet 130—140 mg. — Ferner ist die Verseifungszahl des künstlichen Bittermandelöles eine höhere als diejenige des natürlichen, auch wurde dabei noch eine Beobachtung gemacht. Wird nämlich natürliches Bittermandelöl mit Kalilauge behandelt und dann mit Salzsäure angesäuert, so bilden sich etwa 50—55 % vom angewendeten Oele einer weissen Krystallmasse. Aprikosenöl giebt weniger von dieser Verbindung; aus künstlichem Bittermandelöl entsteht sie gar nicht. — Auch bei dem Senföl geben das natürliche und das künstliche Oel verschiedene Verseifungswerthe. Indessen ist es hier praktischer, Ammoniak anzuwenden und die Thiosinaminprobe der Ph. G. II in eine maassanalytische Bestimmung zu verwandeln. Zu diesem Zwecke wird eine bestimmte Menge von Senföl mit titrirtem Ammoniak versetzt und nach dem Abfiltriren des Thiosinamins der Ueberschuss an Ammoniak zurücktitrirt. So würde sich z. B. eine Verfälschung mit Schwefelkohlenstoff nachweisen lassen. — Lavendelöl gab unerwarteterweise hohe Verseifungszahlen (70 bis 80—100), ebenso Bergamottöl, während das Citronenöl sehr niedrige Werthe gab. — Ausser diesen Bestimmungen glaubt er, würde mit Vortheil die Bestimmung der specifischen Brechung der Oele sich verwerthen lassen, namentlich in solchen Fällen, wenn es sich um die Werthschätzung ganz bestimmter Oelsorten handelt. So werde man z. B. dasjenige Kümmelöl als das vorzüglichste betrachten dürfen, dessen specifische Brechung derjenigen des Carvols am nächsten komme. (**134**, 1888. No. 77. p. 571 u. No. 81. p. 604; **19**, 1888. No. 40. p. 482 u. No. 45. p. 555; **133**, 1888. No. 43. p. 682; **124**, 1888. No. 29. p. 468.)

O. Wallach kritisirt die Kremel'schen Ausführungen sehr abfällig. Einen besonders wesentlichen Antheil der meisten ätherischen Oele bilden Kohlenwasserstoffe (Terpene, Sesquiterpene u. s. f.) und Sauerstoff-haltige Derivate derselben (z. B. Cineol, Terpineol u. s. w.), welche durch alkoholisches Kali unter gewöhnlichen Bedingungen gar nicht angegriffen werden. Schon aus

diesem Grunde ist die Kremel'sche Methode nicht brauchbar. Nicht wenige ätherische Oele enthalten allerdings Bestandtheile, welche von Kali direct gebunden werden — es sind das die Phenol- und die Säure-haltenden. Dass man diese Substanzen durch Schütteln auch schon mit wässerigem Kali entfernen und eventuell auch quantitativ bestimmen kann, ist eine bekannte Thatsache. Dies Verfahren würde man auch nicht als „Verseifungsmethode" bezeichnen können. Ausserdem ist zu bemerken, dass die rohen ätherischen Oele fast immer einen geringen Gehalt an niederen Fettsäuren zeigen, der naturgemäss bei Handelswaare, welche aus verschiedenen Bezugsquellen stammt oder von verschiedenen Darstellungen herrührt, wechseln wird. Sobald nämlich die Oele mit Wasser oder gar Wasserdampf in Berührung kommen oder sobald sie einer Rectification unterworfen sind, wird der Säuregehalt sich ändern. Schon in diesen Verhältnissen würde eine Fehlerquelle für die Kremel'sche Methode liegen. — Ferner bemerkt Wallach, dass das Reactionsproduct der Einwirkung von Kalilauge auf natürliches Bittermandelöl aus Benzoësäure besteht und dass zur Einleitung dieser Reaction der Gehalt dieses Oeles an Blausäure förderlich ist; übrigens tritt die Reaction auch bei Anwendung von künstlichem Bittermandelöl ein. — Ehe man eine wirklich zuverlässige Prüfungsmethode für ätherische Oele ausarbeiten und ein sicheres Urtheil über deren Echtheit fällen kann, sind zwei Vorbedingungen zu erfüllen: 1. müssen die Substanzen, welche in ätherischen Oelen vorkommen, hinsichtlich ihres chemischen Verhaltens wissenschaftlich genau erforscht sein und man muss charakteristische und leicht ausführbare Reactionen zur Verfügung haben, um die einzelnen Bestandtheile sicher nachweisen zu können; 2. muss festgestellt sein, innerhalb welcher Grenzen bei zuverlässig echten Oelen die Quantität der einzelnen Bestandtheile je nach Jahrgang und je nach Herkunft variiren kann. (**134**, 1888. No. 92. p. 690.)

Beiträge zur Prüfung der ätherischen Oele von A. Kremel s. auch **92**, 1888. No. 50. p. 791 u. No. 52. p. 821.

Aus den weiteren Untersuchungen O. Wallach's *„Zur Kenntniss der Terpene"* geht hervor, dass die Fichtennadelöle allerdings, wie er bereits früher vermuthete, Limonen enthalten, aber nicht die gewöhnliche rechts drehende Modification, welche u. a. im Pomeranzenschalenöl, im Kümmelöl u. s. w. enthalten ist, sondern eine physikalisch-isomere, den polarisirten Lichtstrahl nach links abwendende, welche demnach als Linkslimonen zu bezeichnen ist. Die qualitative Zusammensetzung der Oele aus den Nadeln von verschiedenen Pinusarten stimmt ziemlich überein, während der Procentgehalt an den einzelnen Bestandtheilen bei den verschiedenen Producten wechseln mag. Einen Hauptbestandtheil bildet das um 160° siedende Linkspinen. Daneben aber findet sich, vielfach in Begleitung von etwas Dipenten, eine reichliche Menge von Linkslimonen vor, und zwar in der zwischen 170 und 180° siedenden Fraction. Verfasser fand ferner, dass

beim Vermischen gleicher Mengen von Rechts- und Linkslimonen Dipenten entsteht. Die beiden Limonene verhalten sich also zum Dipenten, wie die Links- und Rechtsweinsäure zur Traubensäure. (**7**, 246, 221; **19**, XXVI. p. 746; **134**, 1888. No. 63. p. 470.)

Ueber die *Terpene und deren Abkömmlinge* von J. W. Brühl. In der ersten Mittheilung sind die Terpene behandelt, in der zweiten die sauerstoffhaltigen Abkömmlinge, besonders in Rücksicht auf ihr physikalisches Verhalten. Die Arbeit bezieht sich auf Menthol (Hydromenthen, Menthon), Cineol, Terpin, Terpineol, Campher, Isomere desselben (Myristicol, Absinthol), Carvol, Carvacrol, Safrol. (**24**, XXI. p. 457.)

Die *Oxydationsproducte der ätherischen Oele*, sofern sie sich von selbst bilden, sind ebenso wie die Möglichkeit ihrer Verwerthung von Papasogli studirt worden. Hauptsächlich beschäftigte er sich mit dem Terpentinöl und Eucalyptusöl. Schon früher war von ihm nachgewiesen worden, dass bei der freiwilligen Oxydation der ätherischen Oele kein Ozon, sondern nur Wasserstoffsuperoxyd entstehe. Zum Nachweis anderer unter Einfluss von Luft und Licht bei Berührung mit Wasser sich aus den ätherischen Oelen bildenden Producte wurde das Wasser mit Aether ausgeschüttelt und sowohl der Verdunstungsrückstand des letzteren, als auch die in ersterem verbliebenen Bestandtheile näher geprüft. Es zeigte sich dabei, dass während der lange dauernden Berührung des Wassers mit den Oelen ersteres aufgenommen hatte Wasserstoffsuperoxyd, Camphorsäure, Camphoresinsäure, Essigsäure und Ameisensäure. Der Verfasser weist darauf hin, wie leicht man bei derartigen Arbeiten dem Irrthum verfallen könne, Wasserstoffsuperoxyd für Ozon anzusehen, da das gewöhnlich benutzte Jodkaliumstärkepapier durch diese beiden Körper, ja sogar durch Kohlensäure gebläut werde. Als weit geeigneter empfiehlt er Mangansulfatpapier und blaues Lackmuspapier, deren ersteres nur durch Ozon gebräunt und letzteres nur durch Ozon entfärbt wird. Endlich wird noch über die ausserordentlich starke antiseptische Wirkung eines Wassers berichtet, welches man durch längeres Stehen unter einer Terpentinölschicht unter häufigem Umschütteln bei Einwirkung von directem Sonnenlicht und Luft in wenigen Tagen erhält. Dasselbe macht faulendes Fleisch in kurzer Zeit geruchlos und vernichtet Schimmelpilze wie Bacterien. (**87**, 1888. 289; **19**, XXVI. p. 1132.)

Die *antiseptische Wirkung der ätherischen Oele* ist von Chamberland studirt worden. Als sehr starke und ausgesprochene Antiseptika können gelten: Ol. Cinnamom. ceyl., Ol. Cassiae und Ol. Origani, und zwar wirken dieselben sowohl in Dampfform wie auch in Lösung, dagegen nimmt ihre antiseptische Wirkung erheblich ab, wenn sie alt und durch Berührung mit der Luft theilweise oxydirt sind. Bei gleicher Verdünnung ist ihre Kraft geringer als die von Sublimat, aber grösser

als die von Carbolsäure, Alaun und Zinksulfat. (**124**, 1888. No. 2. p. 21.)

Nach Riedlin wirken besonders kräftig antiseptisch das *Lavendelöl* und *Terpenthinöl*; sehr wirksam sind auch *Eucalyptus-* und *Rosmarinöl*, etwas weniger das *Nelkenöl*. Doch ist die antiseptische Wirkung der ätherischen Oele nur in Substanz kräftig, Emulsionen derselben wirken garnicht oder nur wenig. (**99**, 1888. No. 2. p. 29.)

Zur *Kenntniss der spektroskopischen Eigenschaften einiger ätherischen Oele* von W. A. Tichomirow. Verf. beschreibt zunächst als ätherische Oele mit eigenem (Chlorophyllan-)Spektrum das *Bergamottöl* und *Cajeputöl*. Je vollständiger und schärfer das Chlorophyllanspektrum bei einem *Bergamottöl* auftritt, desto mehr haben wir das Recht, ein solches Oel für frisch und gut conservirt zu halten; auch kann mit einiger Wahrscheinlichkeit auf eine bessere Darstellungsmethode, nämlich procédé de l'éculle à piquer geschlossen werden. Selbstverständlich müssen Feinheit des Aromas und alle übrigen physikalischen und chemischen Eigenschaften des Oeles das Ergebniss der spektroskopischen Untersuchung bestätigen. Die grüne Färbung von reinem, auf Abwesenheit von Kupfersalzen geprüften *Cajeputöle* wird durch Chlorophyllan bedingt. — Von ätherischen Oelen, welche kein eigenes Spektrum besitzen, aber ein solches unter gewissen Bedingungen geben, bespricht Verf. das *Orangenblüthenöl* und *Pfefferminzöl*, deren spektroskopische Eigenschaften hier wiederzugeben zu weit führen würde; bemerkt mag nur werden, dass das letztere Oel nach Zusatz von Eisessig und Salpetersäure (je 5 Tropfen auf 10 g Oel) ein höchst charakteristisches Spektrum mit drei Absorptionsbändern giebt, welches jedoch bald in ein sehr beständiges Spektrum aus zwei Bändern übergeht. Entgegen den Angaben von Wolff ist es Verf. nicht gelungen, durch alleinige Einwirkung von Essigsäure auf farbloses Pfefferminzöl eine blaugrüne, geschweige denn eine blaue Färbung zu erhalten. (**133**, 1888. No. 35. p. 545 u. No. 36. p. 561; **92**, 1888. No. 46. p. 732.)

Zur *Prüfung der ätherischen Oele auf Weingeistgehalt* empfiehlt H. Hager eine Schüttelprobe mit Glycerin; das Glycerin entzieht nämlich allen leicht- und dünnflüssigen ätherischen Oelen den ihnen beigemischten Weingeist total und vermehrt damit sein Volumen. Man giebt in einen engen Probiercylinder eine 3—4 cm hohe Glycerinschicht (am besten verwendet man das offizinelle Glycerin), bezeichnet das Niveau derselben genau mit einem Tintenstrich und fügt hierauf hinzu eine 6 bis 8 cm hohe Schicht des zu untersuchenden ätherischen Oeles, das Niveau derselben ebenfalls mit einem Strich markirend. Nun schüttelt man fünf Minuten lang kräftig durcheinander, stellt dann bei Seite, bis eine völlige Scheidung stattgefunden hat, und misst nun abermals die beiden Flüssigkeitssäulen (volumetrische Bestimmung). Oder man nimmt zuvor die Tara des Cylinders, giebt gewogene Mengen sowohl vom

Glycerin wie auch vom Oele hinein, schüttelt etc.; sobald sich die beiden Flüssigkeiten wieder glatt geschieden haben, hebt man das Oel mit einer Pipette ab. Der Gewichtsverlust des Cylinders giebt die Menge des von Weingeist befreiten Oeles und die Gewichtsvermehrung der Glycerinschicht die Menge des Weingeistes an, welche dem Oele entzogen wurde (quantitative Bestimmung). (**134**, 1888. No. 87. p. 650; **101**, 1888. No. 12. p. 292; **99**, 1888. No. 48. p. 965.)

Der Referent des Arch. d. Ph. bemerkt hierzu: Die Methode sieht sehr plausibel aus, da Verfasser aber mit Zahlen belegte Versuche nur mit einer ad hoc gemachten Mischung aus 2 Theilen Citronenöl und 1 Theil Weingeist angestellt hat, so kann natürlich dem Verfahren ein bestimmter Werth vorläufig nicht beigemessen werden. (**19**, XXVI. p. 1088.)

Zum *Nachweis von Chloroform in ätherischen Oelen* werden 15 Tropfen des betreffenden Oeles mit 1 g 90 %igen Alkohols und 40 Tropfen verd. Schwefelsäure gemischt, hierauf einige Stückchen Zink hinzugefügt und solange an einem warmen Orte stehen gelassen, bis die Gasentwickelung aufgehört hat. Nach Zusatz einer gleichen Menge Wasser wird sodann gut durchgeschüttelt und durch ein nasses Filter filtrirt, das Filtrat mit Salpetersäure und hierauf mit Silbernitrat versetzt; bei Abwesenheit von Chloroform entsteht weder ein Niederschlag noch eine Trübung. (**124**, 1888. No. 21. p. 338.)

Oleum Amygdalarum amar. aether. Zur *Unterscheidung von echtem und künstlichem äther. Bittermandelöl* ist nach Schimmel & Co. der Nachweis von *Chlor* ein sehr brauchbares Hilfsmittel. (Geschäftsbericht.)

Oleum Anisi ist nach den Angaben der Pharmakopoe-Commission des deutschen Apothekervereins in geschmolzenem Zustande eine farblose „oder schwach gelbliche“ .... Flüssigkeit. Das Anisöl ist ferner in Weingeist klar „löslich“. (**19**, XXVI. p. 1114.)

Anethol giebt nach G. Heppe sowohl mit Ammoniak als auch mit Kalk und daher wahrscheinlich auch mit Baryt und Strontian feste Verbindungen. Schüttelt man geschmolzenes Anethol oder Anisöl mit Kalkwasser, so entsteht eine krümelige feste Masse, welche sich in Aether und in Petroläther leicht löst und aus der letzteren Lösung krystallisirt. Die Krystalle hinterlassen beim Verbrennen Kalk, zerlegen sich beim Schmelzen in Kalk und Anethol und werden in analoger Weise auch durch Salzsäure gespalten. Mit wässerigem Ammoniak und Anethol entsteht eine gleichfalls feste Verbindung, die sich nach dem Lösen in Petroläther oder Benzin leicht in Krystallen erhalten lässt. Die letzteren entwickeln mit Kalilauge erwärmt Ammoniak und werden durch Salzsäure unter Freiwerden von Anethol zerlegt. — Man kann daher Kalkwasser und Ammoniak zur Gewinnung von reinem Anethol ans rohem Anisöl benutzen. (**30**, 1888. No. 27; **134**, 1888. No. 63. p. 470; **99**, 1888. No. 38. p. 758.)

Algalia-Oel, eine im Handel vorkommende Mischung, besteht nach Schimmel & Co. aus ca. 20 % wirklichem Moschuskörner-Oel mit 80 % Cedernholzöl oder Copaivabalsam-Oel. Dabei ist der Preis 1400 Mk. für 1 kg.

Oleum Aurantii florum. Da das Pomeranzenblüthenöl öfters eine mehr gelbe als braune Farbe besitzt, so wird dasselbe von der Pharmakopoe-Commission des deutschen Apothekervereins als eine „gelbe bis" bräunliche Flüssigkeit bezeichnet; auch wird der Fluorescenz, welche das mit Weingeist überschichtete Oel zeigt, nur als einer „häufig" vorhandenen Eigenthümlichkeit des Oeles Erwähnung gethan. (**19**, XXVI. p. 1114.)

Oleum Asari europaei. Beiträge zur Kenntniss der flüchtigen Bestandtheile der Wurzel und des Wurzelstocks von Asarum europaeum L. lieferte A. F. A. Petersen. Nach einer Uebersicht der bisher veröffentlichten Arbeiten theilt Verf. seine eigenen Untersuchungen mit. Darnach enthält das Asarumöl ein Terpen $C_{10}H_{16}$, das bei 162—165° siedet und auch in seinen sonstigen Eigenschaften mit dem Pinen von Wallach übereinstimmt, als Hauptmasse aber ein bei 250° siedendes Oel von der empirischen Formel $C_{11}H_{14}O_2$, welche bei der Oxydation mittelst Kaliumpermanganats Dimethylprotocatechusäure liefert und mit dem bisher nicht in der Natur aufgefundenen, aber mehrfach synthetisch dargestellten Methyläther des Eugenols identisch ist. Jodwasserstoffsäure spaltet daraus Jodmethyl ab. Bei der Oxydation entsteht Essigsäure, und Salpetrigsäure giebt ein Additionsproduct. Als Constitutionsformel nimmt Petersen $C_6H_3C_3H_5(^1)$, $OCH_3(^3)OCH_3(^4)$ an. Ausserdem ist noch ein gegen 300° siedendes blaues Oel vorhanden. — Auch im Oele von *Asarum canadense* hat Petersen das Terpen und das vermuthlich mit dem Asarin von Power identische bei 250° siedende Oel erhalten, daneben waren aber auch zusammengesetzte Ester vorhanden, die im europäischen Oele fehlen; namentlich eine Verbindung mit Essigsäure. Blaues schwer siedendes Oel ist in dem Oele der canadischen Asarumart ebenfalls zugegen, dagegen fehlt darin das Asaron (Asarumcampher), das in dem Oele der europäischen Art sich in Menge findet und die Untersuchung des Elaeoptens wesentlich erschwert. (Inaug.-Diss., Breslau 1888; **19**, XXVI. p. 89—123; **134**, 1888. No. 19. p. 136.)

Dem im ätherischen Oele von Asarum europaeum vorkommenden Asaron hatten Poleck und Petersen (s. Jahresber. 1887. p. 359) die Zusammensetzung $C_6H_2(OCH_3)_3C_3H_5$ zugeschrieben, doch war die relative Stellung der substituirenden Gruppen nicht mit Sicherheit festgestellt, bezw. dasjenige Trioxybenzol, von welchem sich diese Verbindung ableitet. Wie nunmehr W. Will nachweist, ist dieses Trioxybenzol ein Oxyhydrochinon (3:4:6), dem Asaron kommt daher höchstwahrscheinlich die Formel $C_6H_2(C_3H_5)(^1)$ $(OCH_3)(_3)(OCH_3)(_4)(OCH_3)_6$ zu. Sicher festgestellt ist die relative Stellung der drei Methoxylgruppen OCH_3, die Annahme für die Stellung der Allylgruppen stützt sich auf eine auf das Eugenol zurück-

greifende Wahrscheinlichkeitsrechnung. (**24**, 1888. p. 615; **134**, 1888. No. 28. p. 201.)

Oleum balsami tolutani ist nach Schimmel & Co. ein Destillat des Tolubalsams von höchst angenehmem, hyazinthenartigem Geruch, es enthält ein Terpen (sog. Tolen), sowie Aether der Zimmtsäure und Benzoësäure; auch anscheinend Zimmtalkohol.

Boldoblätter-Oel. Der Oelgehalt der Blätter guter Qualität beziffert nach Schimmel & Co. sich auf reichlich 2 %. Das Oel besitzt den pfefferartigen, narkotischen Geruch der Blätter in concentrirtester Form und zeigt einen milden, indifferenten Krautgeschmack. Spec. Gew. 0,918, siedet von 175—250° und enthält Terpen sowie sauerstoffhaltige Bestandtheile.

Oleum Cajeputi. Eine neue *Untersuchung des Cajeputöls* hat Voiry ausgeführt. Bei der fractionirten Destillation erhielt er als niedrigst (bei 70—100°) siedende Bestandtheile Buttersäure und Baldriansäure-Aldehyde, dann bei 155° geringe Mengen eines linksdrehenden Terpens $C_{10}H_{16}$, das mit Salzsäure ein Monochlorhydrat giebt, bei 165° Benzylaldehyd, C_7H_6O. Die grösste Menge ($^2/_3$) des Oels bildet das bei 175—180° übergehende Cajeputöl, das mit dem Terpene des Eucalyptusöls identisch ist. Von besonderem Interesse sind Voiry's Untersuchungen über die allerdings nur in geringer Menge vorhandenen Bestandtheile von höherem Siedepunkte, indem er darin mit Bestimmtheit optisch inaktives Terpilenol $C_{10}H_{18}O$ (einatomiger isomerer Alkohol des Borneols) nachwies, eine bisher nicht im Cajeputöl aufgefundene Substanz, die nach Voiry in den bei 220° siedenden Fraktionen sehr vieler ätherischer Oele allein oder mit Borneol und den Ameisensäure-, Essigsäure-, Buttersäure- und Baldriansäure-Derivaten gemengt vorkommt. Auch im Cajeputöl ist eine kleine Menge des Terpilenol-Essigsäureäthers vorhanden. Daneben finden sich auch winzige Mengen des Essigsäure- und Baldriansäureäthers, eines bei 160° siedenden Carbürs, welcher dem Carbüre des Copaivabalsams oder den Cubeben $C_{33}H_{24}$ sehr nahe steht. Endlich sind noch ganz geringe Mengen diverser Polymere von C_5H_8 und daraus resultirender harzigen Producte vorhanden. Es ist indess fraglich, ob das untersuchte Oel wirklich echt war, denn, obschon linksdrehend, hatte es ein wunderbar hohes spec. Gew. (0,934), während dieses regulär unter 0,925 beträgt. (**43**, 106. p. 1538; **75**, 1888. T. 8. p. 149; **19**, XXVI. p. 852; **134**, 1888. No. 86. p. 641; **36**, 1888. No. 36. p. 442.)

Wie ersichtlich, decken sich die Angaben Voiry's mit den von Wallach, sowie Schimmel & Co. schon früher veröffentlichten Untersuchungen. Uebrigens dürfte in Bezug auf die Bestandtheile des Cajeputöls (von etwaiger Substitution abgesehen) das Alter und die Herkunft nicht ohne Bedeutung sein, wenn auch, wie eine Arbeit von W. West über dasselbe Oel betont, Aussehen und specifisches Gewicht der Handelswaare in England keine grosse Verschiedenheiten bieten und der Siedepunkt gleichmässig zwischen 174 und 175° liegt. Ganz altes Cajeputöl kann übrigens seine

blaugrüne Farbe verlieren und hellbraun werden, ohne dass der Geruch sich ändert; dabei nimmt das specifische Gewicht, das West bei frischen Oelen zwischen 0,9226 und 0,924 (nach 9 von ihm geprüften Sorten) fand, ab (bis 0,9194). Es lässt sich übrigens, wie West nachweist, aus Campheröl mittelst Schüttelns mit Kupferfeilspänen ein allerdings im Geruche nicht mit Oleum Cajeputi übereinstimmendes Oel von der nämlichen Farbe herstellen; doch hat Campheröl höheren Siedepunkt (179—183°) und ein etwas höheres spec. Gewicht (0,944). Auch Eucalyptusöl lässt sich mit Kupfer grün färben, doch ist der Eucalyptusgeruch selbst bei Zusatz geringer Mengen unverkennbar. Die beiden gedachten Oele sind übrigens im Gegensatze zu dem linksdrehenden Cajeputöl rechtsdrehend. Die Frage über den Kupfergehalt des Cajeputöles wird noch durch die Angabe beleuchtet, dass in allen 9 von West untersuchten Sorten Kupfer vorhanden war und dass die blaugrüne Farbe des Cajeputöles beim Rektifiziren verloren geht. Die Annahme, dass Cajeputöl seine Farbe dem Versandt in Kupfergefässen verdanke, ist irrig; vielmehr stammt der Kupfergehalt aus dem Destillirapparat. (**91**, 1888. p. 235; **134**, 1888. No. 75. p. 559. No. 86. p. 641; **101**, 1888. No. 10. p. 238; **92**, 1888. No. 40. p. 632.)

Oleum Camphorae aethereum. Kingzett fand, dass das Campheröl in Gegenwart von Wasser bei der Oxydation grosse Quantitäten Wasserstoffsuperoxyd abgebe; so gaben z. B. 120 Gallonen Oel während einer zweiundfünfzigstündigen Oxydation 1 kg Wasserstoffsuperoxyd und ein anderes Oel aus 320 Gallonen 3,379 g Wasserstoffsuperoxyd. Dabei entsteht auch ein Product, das möglicherweise die Formel $C_{10}H_{16}O_2$, H_2O hat und das Kingzett „Soluble Camphor", löslicher Campher, nennt. Es ist eine braune, zähe Masse von eigenthümlichem Geruch, die möglicherweise mit der bei der Oxydation von Terpentin entstehenden thymolähnlichen Substanz in Beziehung steht. (**134**, 1888. No. 23. p. 165.)

Nach Schimmel & Co. enthält das Campheröl nicht das von Yoshida gefundene *Camphorogenol* ($C_{10}H_{18}O_2$), sondern enthält in seinen hoch siedenden Antheilen ausser Camphor Safrol, Eugenol, ein Sesquiterpen ($C_{15}H_{24}$) und wahrscheinlich das Wallach'sche *Terpineol.* (Handelsbericht 1888, April, 10.)

Oleum de Cedro (Destillationsproduct der bei der Bleistifterzeugung abfallenden Späne von Juniperus Virginiana) ist nach Schimmel & Co. ein sehr angenehmes Parfüm (namentlich für Seifen); jedoch besteht ein sehr erheblicher Unterschied zwischen dem aus dem Holz und den Blättern desselben Baumes gewonnenen Oel; letzteres, das Cedernöl, riecht und wirkt wie Sadebaumöl, worauf besonders, um Verwechslungen zu vermeiden, aufmerksam gemacht wird. (Geschäftsbericht.)

Oleum Cinnamomi. Zur *Beurtheilung eines feinen Ceylon-Zimmtöls* empfehlen Schimmel & Co. folgende praktische Methode: In kaltes Wasser getropft muss das Oel, da es schwerer wie Wasser ist, untersinken. Auf die Zunge gebracht, muss es

sofort Empfindung hochgradiger Süssigkeit hervorrufen und dieser Geschmack bis zu Ende der Empfindung anhalten. Der Geschmack geringerer Sorten ist nelkenartig und eine sehr geringe Süssigkeit tritt erst nachträglich ein.

Oleum Citronellae enthält nach Edward Kremers einen Aldehyd, $C_7H_{14}O$, ein Terpen $C_{10}H_{16}$, einen mit Borneol isomeren Körper, Essigsäure und Baldriansäure. (Durch Bericht v. Schimmel & Co., 1888, April, 13.)

Damianablätter-Oel von Turnera diffusa und T. aphrodisiaca wurde von Schimmel & Co. zu 0,9 % in Form eines grünlichen, zähen, dickflüssigen Oeles von kamillenartigem Geruch erhalten. Spec. Gew. 0,970, siedet zwischen 250 und 310° und enthält in den hochsiedenden Antheilen ein blaues Oel.

Oleum Dauci Carotae. Das aetherische Oel von Daucus Carota enthält nach einer vorläufigen Mittheilung von M. Landsberg ein Terpen vom Siedepunkte 159—161°, welches sich der Gruppe des Pinens anreiht, sowie einen sauerstoffhaltigen Körper von der Formel $C_{10}H_{18}O$, ein Terpenmonohydrat, welches mit dem Cineol Wallach's in naher Beziehung steht. (Inaugural-Dissertat. Breslau 1888; **134**, 1888. No. 70. p. 526).

Dilemblätter-Oel ist nach Schimmel & Co. zu 1 % in den Blättern enthalten und ähnelt im Geruch dem Patchouli-Oel, riecht aber noch wesentlich frischer, feiner und weniger dumpfig als dieses. Es ist gelblichgrün, ziemlich dickflüssig, spec. Gew. 0,960 und siedet zwischen 250—300°.

Oleum Eucalypti. Das Oel von *Eucalyptus amygdalina,* welches nach Schimmel & Co. (Jahresber. 1887. p. 361) kein Eucalyptol enthalten sollte, hat E. Gildemeister des näheren untersucht. Als ein Hauptbestandtheil des Oeles erwies sich das Terpen *„Phellandren“,* welches an dem durch salpetrige Säure gebildeten Phellandrennitrit $C_{10}H_{16}N_2O_3$ erkannt wurde. Das letztere schmilzt in reinem Zustande bei 103—104° (nach Pesci bei 94°). Zum *Nachweis von Eucalyptol* eignete sich vorzüglich die Bildung der entsprechenden Bromwasserstoffsäureverbindung $C_{10}H_{18}O.BrH$, welche das Eucalyptol (= Cineol) in Lösungen mit anderen Terpenen selbst bei einem Gehalt von nur 1 % erkennen lässt. Bestätigt wurde die Anwesenheit von Eucalyptol (= Cineol) durch Darstellung eines Oxydationsproductes, der Cineolsäure. Die Angabe von Jahns, es könne durch Bildung des Bromadditionsproductes das ätherische Oel von Eucalyptus globulus von demjenigen von Eucalyptus amygdalina unterschieden werden, hat Verf. als nicht zutreffend befunden.*) Bei der Oxydation von Cineol wurde als Hauptproduct die zweibasische Cineolsäure $C_{10}H_{16}O_5$ erhalten, welche beim Erhitzen unter Abspaltung von Kohlensäure und eines brennbaren Gases in eine einbasische

*) Anmerkg. E. Jahns bemerkt hierzu, dass er sich überhaupt bisher nicht über die Bestandtheile des Oeles von E. amygdalina ausgesprochen habe. (**134**, 1888. No. 70. p 522.)

Säure der Formel $C_9H_{14}O_5$ übergeht. Cineol, Eucalyptol und Cajeputol, diese drei schon früher als identisch erkannten Terpene, lieferten bei der Oxydation die nämliche Cineolsäure. Auch beim Kochen von Terpinhydrat mit verdünnter Schwefelsäure oder Phosphorsäure entsteht neben anderen Producten Cineol, was durch Bildung der Cineolsäure festgestellt wurde. Somit wäre festgestellt, dass im ätherischen Oele von Eucalyptus amygdalina neben Phellandren auch Cineol (= Eucalyptol) in reichlichen Mengen vorhanden ist. (**134**, 1888. No. 67. p. 499.)

Das *ätherische Oel von Eucalyptus globulus* hat R. Voiry auf seine Bestandtheile untersucht. Dasselbe hat ein spec. Gew. von 0,932 bei 0° und ein Drehungsvermögen von + 4° 24′ in 100 mm langer Schicht. Es erstarrt bei — 50° zu Krystallen, die erst gegen — 10° schmelzen, und liefert bei der Fractionirung, welche bis 180° unter gewöhnlichem Druck bewirkt wurde, Wasser, Ameisen- und Essigsäure, Butyl- und Valeraldehyd, bei 158 bis 160° ein rechts drehendes Terpen und zwischen 170—175° Eucalyptol (66 %). Letzteres wurde durch wiederholtes Ausfrieren gereinigt; es erstarrt bei 0°, schmilzt bei + 1°, hat ein spec. Gewicht von 0,940 bei 0°, ist optisch inaktiv und besitzt die Formel $C_{20}H_{18}O_2$. Unter 40 mm Druck destillirten bei 130—135° ein Terpilenol $C_{10}H_{18}O$, sowie dessen Essigsäure-, Butter- und Baldriansäureester, schliesslich Polymere der Formel $xC_{10}H_{16}$ und harzige Körper und auch ein schwefelhaltiges nicht näher untersuchtes Product. (**43**, 106. p. 1419; **75**, 1888. T. 18. p. 49; **133**, 1888. No. 45. p. 715; **19**, XXVI. p. 797; **36**, 1888. No. 36. p. 442.)

Wie ersichtlich, enthalten die von Voiry angegebenen Daten im Grossen und Ganzen die bereits früher von Wallach, sowie Schimmel & Co. veröffentlichten Mittheilungen.

Neuerdings haben Schimmel & Co. bei der Destillation der Blätter von Eucalyptus globulus das Auftreten von Aldehyden der Fettsäuren constatirt. Valeraldehyd konnte mit Sicherheit constatirt werden, auch Butyraldehyd und Capronaldehyd scheinen zugegen zu sein. (Handelsbericht 1888, April, 19.)

Nach Schimmel & Co. (vorläufige Mittheilung) hat das *Oel von Eucalyptus Bayleyana* 0,940 spec. Gew. und zwischen 160—185° liegenden Siedepunkt, das von *Eucalyptus microcorys* siedet zwischen 160—200° und besitzt das spec. Gew. 0,935. Beide Oele enthalten wie das Oel von E. globulus ein Terpen ($C_{10}H_{16}$) und Eucalyptol, von diesem ca. 30 % weniger als das Oel von E. globulus.

Das Oel von *Eucalyptus dealbata* hat das spec. Gew. 0,885 und siedet bei 206—216°.

Das Oel von *Eucalyptus maculata* hat das spec. Gew. 0,900 und siedet bei 210—220°.

Das Oel von *Eucalyptus maculata var. citriodora* hat das spec. Gew. 0,905 und siedet bei 209—220°.

Sämmtliche drei Oele haben einen prächtigen melissenartigen Geruch, enthalten kein Terpen, sondern ein melissenartig riechendes

Keton $C_{10}H_{16}O$ und einen alkoholischen Körper von an Geranium erinnerndem Geruch, $C_{10}H_{18}O$.

Ferner werden Angaben gemacht über die Oele von *E. Staigeriana*, von *Backheusia citriodora*, *E. Haemastoma*. (Bericht 1888, April, 19.)

Das sog. *Formosaholz-Oel*, aus Südfrankreich stammend, besteht nach Schimmel & Co. in der Hauptsache aus Copaivabalsamöl, welches über etwas Iriswurzel destillirt ist; nachgewiesen wurden ferner Spuren Bittermandelöl und 1,5—2 % fettes Oel oder Fett. Dieses angebliche, aber werthlose Ersatzmittel für Irisöl wird zum Preise von 100 Frcs. das Kilo angeboten. (Bericht 1888. April. 48.)

Oleum Hedeomae. Ueber das ätherische Oel von Hedeoma pulegioides Pers., welches auch von Ed. Kremers schon untersucht worden ist, hat Frederick Wm. Franz eine längere Abhandlung geschrieben. Das von Franz untersuchte Oel war gelblich, leicht getrübt, von scharfem, minzeähnlichem Geruch und Geschmack, mit Alkohol in allen Verhältnissen mischbar und von schwach saurer Reaction. Das spec. Gew. war 0,931 und sein Siedepunkt lag zwischen 180 und 206° C. Die genaue Analyse des Oels ergab folgende Hauptbestandtheile: I. ca. 33 % eines bei 217—218° C. siedenden Körpers von der Zusammensetzung $C_{10}H_{18}O$ (von Kremers Hedeomol genannt); II. etwa 12 % eines zwischen 220° und 225° C. siedenden Körpers von der Zusammensetzung $C_{10}H_{17}O$; III. 0,7 % eines bei 165—170° C. siedenden Körpers, dem die Formel $C_8H_{12}O$ zukommen soll; IV. ca. 0,5 % freie Ameisensäure und V. kleine Mengen freier Essigsäure. (**6**, Vol. 60. No. 4. 161; **19**, XXVI. p. 710; **134**, 1888. No. 47. p. 346.)

Nach Kremers können die in dem Oel gefundenen Säuren keineswegs in ihrer Gesammtheit als frei angenommen werden, weil die einzelnen Portionen des Oels bei der fractionirten Destillation saure Beschaffenheit annehmen. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass Franz älteres Oel analysirte. (**101**, 1888. p. 103.)

Jaborandiblätter-Oel, Destillat der Blätter von Pilocarpus pennatifolius, wurde von Schimmel & Co. zu 0,4 % erhalten. Das Oel riecht ungemein kräftig und schmeckt mild, fruchtartig. Spec. Gew. 0,875, siedet zwischen 180—190°. Die bei mehr als 260° übergehenden Antheile erstarren in der Kälte und enthalten einen festen, paraffinartigen Körper vom Schmelzpunkt 27—28°. (Bericht 1888, April, 44.)

Oleum Lavandulae. Zur *Prüfung des Lavendelöls für steueramtliche Zwecke* (als Denaturirungsmittel) giebt H. Eckenroth folgende Anleitung: Das Lavendelöl soll farblos oder schwach gelblich gefärbt sein. Sein spec. Gewicht betrage 0,885—0,895. Mit 90 %igem Alkohol soll es in jedem Verhältniss mischbar sein. 10 cc Lavendelöl mit 10 cc Alkohol vom spec. Gewicht 0,895 gebe eine trübe, mit 30 cc Alkohol vermischt, eine völlig klare Mischung. 5 cc Lavendelöl, mit einigen Körnchen Rosanilin ge-

schüttelt, bleiben ungefärbt. Bei der Destillation von 100 Raumtheilen Lavendelöles sollen bei 760 mm Quecksilberdruck bis zu einer Temperatur von 210° C. mindestens 90 Raumtheile übergegangen sein. (**38**, 1888. p. 955; **36**, 1888. No. 33. p. 393; **134**, 1888. No. 59. p. 442.)

Diese Vorschläge sind nach Schimmel & Co. insofern praktisch nicht verwendbar, als die verlangte klare Löslichkeit von 1 Theil Lavendelöl in 3 Theilen Sprit von 0,895 nur bei rectificirtem Lavendelöl zu erreichen ist und es doch zwecklos wäre, solches, zur nachmaligen Vermischung mit dem übelriechenden Denaturirungsgemisch, erst zu rectificiren. Auch stimmen die Angaben hinsichtlich der bei der Destillation übergehenden Mengen mit den Befunden von Schimmel & Co. durchaus nicht überein. Nicht viel besser für die Praxis geeignet erscheinen folgende Anforderungen, die wahrscheinlich demnächst amtlich publicirt werden sollen: spec. Gew.: 0,875—0,900, Löslichkeit: 1 Theil in 8 Theilen Alkohol von 0,864 = 80 % vol., Destillation: Von 100 cc sollen bei 160° höchstens 5 cc und bis 230° mindestens 90 cc übergehen. — Zweifellos echtes Lavendelöl giebt folgende Zahlen: spec. Gew. 0,895 bei 15°; 0,890 bei 20°, Löslichkeit: 1 Th. in 8 Th. 80 %igen Alkohol, Destillation: von 100 cc gingen über bei 160° nichts; von 185—190° 6,5 cc; von 190 bis 250° 78,5 cc. (Bericht 1888, October, 21.)

Im *ätherischen Oele von Lavandula Spica* constatirten Voiry und Bouchardat geringe Mengen eines rechtsdrehenden Kohlenwasserstoffs $C_{10}H_{16}$ und etwa 10 % eines zwischen 176° und 180° übergehenden, optisch inactiven sauerstoffhaltigen Oeles (Spicol), das bei 0° fest wird und mit Cajeputol identisch scheint. (**43**, 106. p. 551; **134**, 1888. No. 61. p. 454; **36**, 1888. No. 24. p. 297; **92**, 1888. No. 27. p. 427.)

Oleum Menthae. Ueber Versuche, aus der in England cultivirten Stammpflanze des japanischen Pfefferminzöls, Mentha arvensis var. piperascens, ein gleiches Oel zu bereiten, wie solches in England jetzt viel als billiges Surrogat des Pfefferminzöls gebraucht und ausserdem zur Gewinnung des Menthols benutzt wird, berichtet J. Moss. Derselbe erhielt aus dem grünen Kraut ungefähr 1/8 % Oel, nicht ganz die halbe Ausbeute, welche man in Mitcham erhält. Das Oel besass bei 16,66° C. ein spec. Gewicht von 0,9107 und eine gelbe Farbe. Den Siedepunkt nimmt Moss zu 205,5° C. an. Nach dem Bestimmen des Siedepunktes hatte das Oel bei 16,66° C. das spec. Gewicht von 0,9117. Aus den Untersuchungen verschiedener Muster Oele, welche aus dem trockenen Kraute in England destillirt waren, schliesst Verf., dass entsprechend den Angaben von Todd das reine Oel von Mentha arvensis ein spec. Gewicht von 0,908—0,917 haben könne. Ein besonderes Interesse hat es übrigens, dass das von Moss gewonnene Oel bei der Abkühlung in Eis keine Mentholkrystalle abschied, vielmehr sich wesentlich näher dem Pfefferminzöl von Mitcham, in dessen Nähe die Pflanzen cultivirt waren, stellte. Es ist dies

wiederum ein Beispiel zu dem grossen Einflusse verschiedener klimatischer Bedingungen auf die Production von ätherischen Oelen in aromatischen Pflanzen. Aus Japan importirtes Kraut gab ein Oel von weit weniger penetrantem und feinem Geruche. (**134**, 1888. No. 75. p. 559 u. No. 86. p. 641.)

Behufs *Prüfung von Pfefferminzöl* werden nach E. C. Federer 10 cc Oel mit 20 cc 94 %igen Alkohols geschüttelt und dann 10—40 cc kalten Wassers hinzugefügt. Bei vollkommener Reinheit des Oeles scheidet sich ein klares, oben schwimmendes Oel ab, welches 14 cc Raum einnimmt; bei Anwesenheit anderer Oele und bei verfälschtem Pfefferminzöl zeigt die ausgeschiedene Schicht andere Eigenschaften und ist ihrer Menge nach von jener verschieden. (**124**, 1888. No. 5. p. 82.)

Mit *Campheröl verfälschtes Pfefferminzöl* wird nach A. B. Stevens in der Weise erkannt, dass man zu 1 g Salpetersäure (1,42 spec. Gew.) in einem Probirgläschen 1 Tropfen des Oeles giebt, ein wenig umschüttelt und einige Minuten stehen lässt. Reines Pfefferminzöl bleibt ungefärbt; bei Gegenwart von Campheröl tritt gelbe Färbung auf; bei 5 % Campheröl nach 15 bis 20 Minuten Rothfärbung. (**15**, 1888. p. 213; **133**, 1888. No. 47. p. 748; **99**. 1888. No. 50. p. 1007.)

Eine *Verfälschung des amerikanischen Pfefferminzöls mit Erigeronöl* lässt sich nach W. Hermann durch Aetzkali nachweisen, mit welchem sich letzteres Oel nicht verseift, vielmehr orange und beim Erwärmen purpurfarben wird. Beim Mischen gleicher Theile mit Alkohol entsteht, falls Erigeronöl als Verfälschung vorliegt, eine Trübung. Zum Nachweis von *Krauseminzöl* wird 1 Th. Chloralhydrat mit einem halben Theil conc. Schwefelsäure gemischt und bis zum Klarwerden der Flüssigkeit Alkohol zugesetzt; es tritt eine schöne kirschrothe Färbung ein, welche bei Anwesenheit von mehr oder weniger Krauseminzöl heller oder dunkler olivengrün wird. (**92**, 1888. No. 33. p. 524.)

Ein *Verfahren zur Ueberführung von Campher bezw. Menthon in Borneol bezw. Menthol* hat E. Beckmann sich patentiren lassen. (**134**, 1888. No. 56. p. 422) s. auch Jahresber. 1887. p. 364.

Massoyrinden-Oel wurde von Schimmel & Co. zu 7 % aus den Blättern erhalten. Dasselbe hat ein spec. Gewicht von 1,04, siedet zwischen 200—300° und enthält ca. 75 % Eugenol. Der in Natronlauge unlösliche Theil des Oeles siedet zwischen 210—245° und enthält unter Anderem auch Safrol. (Bericht 1888, October, 42.)

Oleum Monardae punctatae. Das ätherische Oel von Monarda punctata hat J. M. Schroeter untersucht und darin ausser Thymol ein stark linksdrehendes Terpen, $C_{10}H_{16}$ (50 %), das mit Salzsäuregas keine krystallinische Verbindung giebt, ein bei 230—232° siedendes, schwach rechtsdrehendes sauerstoffhaltiges Oel von der Formel $C_{10}H_{18}O$ (25 %) und kleine Mengen von Aethern der Ameisen-, Essig- und Buttersäure gefunden. (**6**, 1888.

p. 113; **134**, 1888. No. 35. p. 256; **92**, 1888. No. 16. p. 247; **99**, 1888. No. 20. p. 394.)

Matsu-Oel, nach Schimmel & Co. wahrscheinlich das Destillat aus dem Theer einer japanischen Birken- oder Buchen-Art, ist von dem deutschen Birkentheer-Oel total verschieden. Letzteres hat ein spec. Gewicht von 0,965, enthält gegen 40 % phenolartiger Körper und der in Alkalien unlösliche Theil siedet zwischen 170 und 288° (von 170—200° etwa 20 %). Das japanische Oel hingegen zeigt ein spec. Gewicht von 0,875 und enthält nur 4 % Phenole mit angenehmem Guajakol-Geruch. Der in Alkalien unlösliche Theil des Oeles siedet zum weitaus grössten Theile unter 180° und zwar etwa 40 % von 160—170° und 40 % von 170—180°. Nur etwa 10 % gehen bei einer Temperatur von über 200° über. Die niedrig siedenden Antheile des Oeles dürften einer sorgfältigen, chemischen Untersuchung werth sein. (Bericht 1888, April, 45. und October, 43.)

Moschuskörneröl (s. Jahresber. 1887. p. 365) scheint nach Schimmel & Co. einen Körper zu enthalten, welcher identisch mit jenem ist, der dem Moschus seinen eigenthümlichen Geruch verleiht. (Bericht 1888, October, 26.)

Oleum Myrciae acris. Das *specifische Gewicht des Bayöls* geben Dodge und Alcock zu 0,965 an. (Drugg. Circul. 1888. p. 155; **134**, 1888. No. 68. p. 503.)

Drei Sorten *Bayöl* aus dem englischen Handel untersuchte Alcock mit dem Ergebnisse, dass alle verschiedenartig rochen, vom Hellgelb bis zum Dunkelbraun in Farbe variirten, und ein specifisches Gewicht von 0,9289—0,9827 zeigten, während gutes Bayöl nach dem amerikanischen Dispensatorium 1,040 spec. Gewicht besitzen soll (s. oben). (**91**, 1888. p. 409; **134**, 1888. No. 102. p. 764.)

Zum *Nachweis von Piment- und Nelkenöl* im Bayblätteröl werden nach Beringer 3 Tropfen des Oeles mit 3 Tropfen reiner, starker Schwefelsäure vermischt, bis zur völligen Verharzung bei Seite gestellt, sodann 3 cc 50 %igen Alkohols zugesetzt und die Mischung allmälig bis zum Kochen des Alkohols erwärmt. Bei reinem Oel bleibt der Alkohol ungefärbt oder wird nur leicht braun gefärbt, während er bei Anwesenheit von Pimentöl schön rothbraun, bei Gegenwart von Nelkenöl schön roth gefärbt wird; dabei löst sich das Harz in den beiden letzteren Fällen auch in Alkohol. (**99**, 1888. No. 45. p. 908; **92**, 1888. No. 46. p. 728.)

Kessowurzel-Oel, Destillat der Wurzel von *Patrinia scabiosaefolia*, wurde von Schimmel & Co. zu 7 % erhalten. Spec. Gewicht 0,990, siedet von 170—305°. Das Oel ist im Allgemeinen und im Geruch dem aus europäischen Baldriansorten destillirten Oel sehr ähnlich; wie dieses enthält es neben einem Terpen $C_{10}H_{16}$ den Essigsäure- und Baldriansäure-Aether des Borneols, doch unterscheidet es sich von demselben durch das Vorhandensein beträchtlicher Mengen, und zwar 30—40 % eines bei etwa 300° siedenden, ausserordentlich zähflüssigen Oeles von etwa

1,03 spec. Gewicht, dessen Zusammensetzung vorläufig noch unbekannt ist. (Bericht 1888, April, 44.)

Oleum Piperis Betle (Chavica Betle Miq.). Die Betelblätter enthalten keine stickstoffhaltigen Bestandtheile, denen man eine besondere Wirkung zuschreiben könnte, dagegen wurde ein ätherisches Oel aufgefunden, welches als der Träger der eigenthümlichen Wirkung angesehen wird. E. J. Eykman hat ein von ihm in Java dargestelltes Betelöl auf seine Bestandtheile untersucht. Das Oel war schwach gelblich, klar, von eigenthümlich scharfem Geschmack und etwas kreosotähnlichem Geruch. Spec. Gewicht 0,957 bei 27°, schwach linksdrehend (— 3°5 in 2 dcm-Schicht). Verf. fand in dem Oel: ein Terpen $C_{10}H_{16}$, ein Sesquiterpen $C_{15}H_{24}$ und einen phenolartigen Körper, welchen er Chavicol nennt, von der Formel $C_9H_{10}O$. Von diesen Substanzen zeichnete sich das Terpen durch eine besonders hervorragende ozonisirende Wirkung aus; seinem physikalischen Verhalten nach zeigt es viele Uebereinstimmung mit dem Linkscitren, mit welchem es vielleicht identisch ist. Das Sesquiterpen wurde ziemlich rein erhalten. Der phenolartige Körper, das Chavicol, welcher dem Oele durch Behandlung mit Kalilauge entzogen werden konnte, war flüssig, siedete bei 240° und hatte bei 13° C. ein spec. Gewicht von 1,04. Die Analyse führte zu der Formel $C_9H_{10}O$. Das weitere Studium dieser Substanz ergab, dass bei der Oxydation ihres Methyläthers mittelst Kaliumpermanganat Anissäure $C_6H_4\left\langle\begin{matrix} OCH_3 & (1) \\ COOH & (4) \end{matrix}\right.$ gebildet wurde. Darnach ergiebt sich für das Chavicol als Ausdruck für seine Zusammensetzung die Formel

$$C_6H_4\left\langle\begin{matrix} OH & (1) \\ C_3H_5 & (4) \end{matrix}\right. .$$

Aufzuklären war noch, welche Constitution der Rest $-C_3H_5$ besitze, ob derselbe der Allylrest $CH_2 = CH-CH_2-$ oder der diesem isomere $CH_3-CH=CH-$ sei, ob mit anderen Worten die doppelte Bindung näher oder entfernter zum Benzolkern steht. Die Frage liess sich indessen weder auf chemischem noch auf physikalischem Wege zur Entscheidung bringen. — E. Schmidt bemerkt hierzu, dass nach Schimmel & Co. (s. Jahresber. 1887. p. 366) der phenolartige Körper des Betelöles mit dem Eugenol identisch sei; auch habe er selbst gefunden, dass dieses Oel etwa 75 % Eugenol und 25 % eines Kohlenwasserstoffes (Sesquiterpen) enthalte. — Eykman macht darauf aufmerksam, dass seine Untersuchungen sich lediglich auf das von ihm selbst aus frischen Blättern destillirte Betelöl beziehen. Die Differenzen in den Angaben liessen sich wohl dadurch erklären, dass die nach Deutschland importirten trocknen Blätter eben schon wesentliche Veränderungen erfahren haben. (**134**, 1888. No. 77. p. 572; **36**, 1888. No. 41. p. 492; **124**, 1888. p. 163 u. 485; **133**, 1888. No. 44. p. 697; **101**, 1888. No. 11. p. 253; **92**, 1888. No. 41. p. 647.)

Nach Schimmel & Co. ist das spec. Gew. des Oels

1,020; wenn das in Java destillirte Oel ein niederes spec. Gew. (0,943) hat, so kann als Ursache dieser Differenz nur der Umstand angenommen werden, dass die schwer wiegenden Antheile bei ätherischen Oelen gewöhnlich nur mit vollkommenen Destillationsapparaten zu gewinnen sind. (Handelsber. 1888, April, 8.)

Oleum Petroselini. Das *Apiol*, eine schön krystallisirende Substanz, welche aus Petersiliensamen durch Destillation mit Wasserdämpfen neben einem Terpen erhalten wird, ist neuerdings von J. Ginsberg, sowie von G. Ciamician und P. Silber eingehender untersucht worden. Das Apiol krystallisirt in weissen Nadeln und ist in Alkohol und Aether löslich, in Wasser unlöslich, und siedet ohne Zersetzung zu erleiden etwa bei 300°. Die Analyse führte zu der Formel $C_{12}H_{14}O_4$. Eine Dampfdichtebestimmung haben weder Ginsberg noch Ciamician und Silber auszuführen vermocht. Das Apiol verbindet sich nicht mit Säuren, auch nicht mit Basen, und ebensowenig konnten mit Hydroxylamin wie mit Phenylhydrazin Verbindungen gewonnen werden. Bei Behandlung des Apiols mit alkoholischem Kali erhielt bereits v. Gerichten einen in Blättchenform krysallisirenden Körper, dessen Bildung Ginsberg sowohl wie Ciamician und Silber bestätigen. Ginsberg gelangt in Folge seiner Analysen zu der Ansicht, dass diese Substanz mit dem Apiol isomer sein müsse. Die beiden letzteren Autoren finden dasselbe und nennen den Körper daher Isapiol. Dasselbe ist leicht löslich in Aether, Essigäther, Aceton, Benzol, heissem Alkohol und Eisessig, unlöslich in Wasser und schmilzt bei 55 bis 56°. Bei der Oxydation des Apiols mit Kaliumpermanganat in alkalischer Lösung entstehen nach Ciamician und Silber zwei neue Körper. Die Ausschüttelung des Reactionsproductes mit Aether hinterlässt nach dem Abdampfen weisse, glänzende, in Aether schwerlösliche, in heissem Alkohol, Benzol, Essigäther leichter lösliche Blättchen vom Schmelzpunkt 122° und der Zusammensetzung $C_{12}H_{12}O_6$. — Aus der mit Aether erschöpften Kalisalzlösung wurden kleine weisse, bei 175° schmelzende Nadeln von der Zusammensetzung $C_{10}H_{10}O_6$ erhalten. Diese Verbindung, welche auch bei der Oxydation von Isapiol mit Chamäleonlösung entsteht, hat die Eigenschaften einer einbasischen Säure und wird von den Verfassern Apiolsäure genannt. Wendet man bei der Oxydation des Apiols das Kaliumpermanganat im Ueberschuss an, so ist der bei 122° schmelzende neutrale Körper nicht mehr erhältlich, sondern nur die Säure. — Bei der Einwirkung von Chromsäure auf eine Lösung von Isapiol in Eisessig erhielt Ginsberg eine in farblosen Nadeln krystallisirende, bei 102° schmelzende Verbindung von der Zusammensetzung C_3H_3O. Den gleichen Körper haben Ciamician und Silber beim Kochen des Apiols oder Isapiols mit Kaliumchromat und Schwefelsäure gewonnen. Verfasser nehmen die Formel $C_{10}H_{10}O_5$ für denselben an und halten die Verbindung für den Aldehyd der Apiolsäure. — Erhitzt man Apiolsäure mit verdünnter Schwefelsäure im Rohr auf 130 bis 140°, so spaltet sich leicht Kohlen-

säure ab, und es entsteht ein neutraler Körper, welchen Ciamician und Silber Apion $C_9H_{10}O_4$ nennen. Dasselbe hat weder saure noch alkalische Eigenschaften, ist in Aether, Essigäther und siedendem Alkohol leicht löslich und in Wasser unlöslich. — Wahrscheinlich leitet sich das Apiol von einem vieratomigen Phenol ab. (**10**, 1888, April, p. 17; **24**, XXI. pp. 913, 1192, 1621, 2129 u. 2514; **134**, 1888. pp. 302, 380, 535 u. 681; **19**, XXVI. p. 706; **36**, 1888. No. 31. p. 378; **92**, 1888. No. 25. p. 391.)

Oleum Rosmarini. Zur *Prüfung des Rosmarinöles für steueramtliche Zwecke* (als Denaturirungsmittel) giebt H. Eckenroth folgende Anleitung: Das Rosmarinöl soll farblos, höchstens schwach gelblich gefärbt sein. 10 cc Oel, mit 15 cc 90 %igen Alkohols vermischt, sollen eine klare Lösung geben. 5 cc Rosmarinöl, mit einigen Körnchen Fuchsin geschüttelt, bleiben farblos. Bei der Destillation von 100 Raumtheilen Rosmarinöl sollen bei 70 mm Quecksilberdruck bis zu einer Temperatur von 175° C. mindestens 90 Raumtheile übergegangen sein. (**38**, 1888. p. 955; **36**, 1888. No. 33. p. 393; **134**, 1888. No. 59. p. 442.)

Diese Anforderungen, sowie die Vorschläge, welche wahrscheinlich demnächst amtlich zur Anwendung kommen werden, stimmen mit den Ermittelungen von Schimmel & Co. in den Hauptpunkten nicht überein. Dieselben verlangen folgende Eigenschaften: spec. Gew.: 0,880 bis 0,900, Löslichkeit: 1 Theil in 12 Theilen Alkohol von 0,864 = 80 % vol., Destillation: von 100 cc sollen bei 160° höchstens 5 cc und bis 230° mindestens 90 cc übergehen, während an zuverlässig reinem, aus erster Hand bezogenem, italienischem Rosmarinöl folgende Zahlen ermittelt wurden: spec. Gew.: 0,905 bei 15°, 0,900 bei 20°, Löslichkeit: 1 Theil in 12 Theilen Alkohol von 0,864 als Maximum (zeigt schon Spuren einer Trübung), Destillation: von 100 cc gingen über bis 170°: 4,5 cc; von 170—200°: 84 cc. (**36**, 1888. No. 44. p. 536.)

Oleum Rosarum. Zur *Prüfung des Rosenöls* bemerken Gehe & Co., dass nach ihren Versuchen alle bisher veröffentlichten Verfahren zur Prüfung der Reinheit dieses Oeles nicht stichhaltig genug sind. Es scheint am richtigsten, die Güte und Reinheit nach dem Erstarrungspunkt zu beurtheilen, vorausgesetzt, dass man sich gleichzeitig von der Abwesenheit des Paraffins und Walrats überzeugt. Zwar ist beim Rosenöl der riechende Bestandtheil bekanntlich nicht im Stearopten, sondern im Elaeopten zu suchen, so dass ein grösserer Gehalt an letzterem eine grössere Ausgiebigkeit zur Folge haben muss; andererseits ist aber sicher, dass absolut echtes Rosenöl einen höheren Stearoptengehalt und demzufolge einen höheren Erstarrungspunkt besitzt als allgemein angenommen wird.

Oleum Santali. Zwei *unverfälschte Sorten Santelöl* (ein in Madras von Bidie und von Umney aus dem Holze des Fijibaum, Santalum Yasi eigens hergestelltes) hat P. Macewan neben

einander untersucht. Das ostindische Santelholzöl war, offenbar infolge eines geringen Wassergehaltes, nicht ganz klar, hatte eine dunkel bernsteingelbe Farbe und war zäher als das Fijiöl, welch letzteres völlig durchsichtig und von blass strohgelber Farbe war. Entgegen den seitherigen Angaben von 0,960- 0,970 für das specifische Gewicht des Santelholzöles zeigte das ostindische ein solches von 0,9896, das Fijiöl ein solches von 0,9768. Der Siedepunkt des ersteren lag bei 289° C., der des letzteren bei 277° C., also ebenfalls höher als der seither angegebene von 215—255° C. Die polarimetrische Prüfung ergab, entsprechend den stets wechselnden, aus links- und rechtsdrehenden Stoffen bestehenden Elementarbestandtheilen dieser Oele, sehr verschiedene Resultate. Nach Umney liefert das Holz von Santalum Yasi nur die Hälfte von dem aus Santalum album zu erhaltenden Betrage, doch ist die Qualität nicht geringer, auch ist die Wirkung bei Nieren-, Blasen- und Harnröhrenleiden nach Fenwick beim Fijiöl mindestens ebenso gross wie beim indischen. Das hauptsächlichste Verfälschungsmittel für Santelöl ist übrigens Ricinusöl. (**91**, 1888. No. 920. pp. 661 und 665; **134**, 1888. No. 14. p. 98 und No. 23. p. 164; **19**, XXVI. p. 464.)

Santelholzöl, für welches die Pharm. Brit. ein *spec. Gewicht* von 0,960 fordert, seigt nach Schimmel & Co., wenn aus bestem Material bereitet, stets ein spec. Gewicht von 0,970—0,975, sodass es sich empfiehlt, das spec. Gewicht auf 0,970 bei 15° C. festzusetzen.

Oleum Sinapis. Die Frage des *Gehalts des Senföls an Schwefelkohlenstoff* hat Birkenwald wieder bearbeitet. Das Senföl hält den Schwefelkohlenstoff hartnäckig zurück; stundenlanges Erhitzen auf dem Dampfbade bei 80° unter Luftverdünnung konnte das Oel nicht völlig davon befreien. Der Schwefelkohlenstoff wurde als Kaliumxanthogenat bestimmt. 1 cc des Oeles wurde gewogen, in 10 cc absoluten Alkohols gelöst, 20 Tropfen frisch bereiteter alkoholischer Kalilauge zugegeben, geschüttelt, bis der Senfölgeruch verschwunden war, darauf in Wasser gelöst, mit Essigsäure angesäuert und mit $^1/_{10}$-Kupfervitriollösung titrirt, wobei als Indicator Tüpfelproben mit gelbem Blutlaugensalz auf Filtrirpapier angestellt wurden. Auf diese Weise fand Birkenwald je nach dem Alter der Oele gegen 8 bis 37 %; in selbst bereiteten Senfölen gegen 9,9 bis 10,8 % Schwefelkohlenstoff; synthetisch dargestelltes Senföl enthielt im Durchschnitt gegen 10 %. Verf. glaubt, dass der bei der Destillation des Senföls angewendete Wasserdampf die Veranlassung zur Bildung von Schwefelkohlenstoff ist; ausserdem soll das bei der Spaltung des myronsauren Kaliums auftretende Kaliumbisulfat dabei auch eine Rolle spielen. (Dissert., Dorpat, 1888; **116**, 1888. p. 277; **36**, 1888. No. 44. p. 539.)

Oleum Terebinthinae. Das sog. *Patent-Terpenthinöl* besteht nach einer Untersuchung von L. Marquardt grösstentheils aus dem Mineralreich entstammenden Stoffen und enthält nur ver-

schwindend kleine Spuren von Terpenthinöl. Spec. Gewicht 0,8087 entgegen dem Terpenthinöl der Ph. Germ., welches 0,8050 wiegen soll. (**36**, 1888. No. 18. p. 226.)

Campher. Ueber das *Verhalten des Camphers* gegenüber anderen Substanzen berichten H. Paschkis und F. Obermayer. Campher verflüssigt sich mit: Chloralhydrat, Thymol, Phenol, α- und β-Naphtol, Resorcin, Brenzcatechin, Pyrogallussäure, Paratoluidin, *o*-Nitrophenol, Pseudocumidin, Dibenzyl, Monochloressigsäure, Trichloressigsäure, α-Tolylsäure. — Campher verflüssigt sich nicht mit: Metachloral, Salicylsäure, Oxalsäure, Naphtalin, Anthracen, Hydrochinon, Azobenzol, salzsaurem Anilin, Acetanilid, Binitrophenol, Trinitrophenol, Nitrobenzoësäure, Carbazol, Cumarin, Betol, Salol, Acetamid, Chloracetanid, Phenylglycin, Orthotolylglycocoll, Jodoform, Cetylalkohol, Bleiacetat. (**92**, 1888. No. 47. p. 742; **36**, 1888. No. 52. p. 647; **101**, 1888. No. 11. p. 266; **133**, 1888. No. 47. p. 746; **134**, 1888. No. 101. p. 760.)

Naphtolcampher. Mischt man nach Desesquelle 1 Th. eines der Naphtole mit 2 Th. Campher, so erhält man eine farblose, in Wasser unlösliche Flüssigkeit, die mit fetten Oelen in jedem Verhältniss mischbar ist. Medicinische Verwendung scheint das Gemisch bis jetzt nicht gefunden zu haben. (**21**, 1888. p. 385 u. No. 49. p. 981; **92**, 1888. No. 43. p. 685 u. No. 50. p. 799; **134**, 1888. No. 77. p. 576; **36**, 1888. No. 45. p. 557.)

Salolcampher. Nach dem Americain Drugg. verflüssigt sich Campher und Salol ebenfalls; wird diese Mischung mit Sodalösung behandelt, so geht keine Salicylsäure in Lösung, ein Beweis, dass das Salol in der Mischung mit Campher nicht zersetzt ist. (**36**, 1888. No. 45. p. 557.)

Das *Terpinol* von List ist nach den Untersuchungen von G. Bouchardat und R. Voiry ein Gemenge aus inactivem, krystallisirbarem, bei 175° siedendem Terpilenol oder Terpol $C_{10}H_{18}O$, aus bei 175° siedendem und bei — 1° krystallisirendem Terpen $C_{10}H_{18}O$ und inactivem Terpilen $C_{10}H_{16}$. Am reichlichsten ist Terpilenol vorhanden. Das Terpen ist identisch mit den mit verschiedenen Namen wie Cinol, Eucalyptol, Cajeputol, Spicol u. s. w. benannten natürlich vorkommenden Verbindungen. Es unterscheidet sich u. a. von den Terpilenolen dadurch, dass es sich weder mit Säuren noch mit Anhydriden zu Aethern verbindet. Die Versuche bestätigen diejenigen Wallach's und nehmen die Verfasser mit Letzterem an, dass das Terpen als Aether oder Anhydrid des Terpins aufzufassen ist, aus welchem sie die Bezeichnung „Terpan“ den sonst gebräuchlichen Benennungen vorziehen. (**43**, 1888. p. 603; **75**, 1888. T. 18. p. 5; **92**, 1888. No. 17. p. 269; **19**, XXVI. p. 753.)

Das sog. *Victoria-Oel* ist nach Schimmel & Co. eine braune, balsamisch riechende Flüssigkeit, besteht aus einem Gemisch von Copaivabalsam, türkischem Geraniumöl, Perubalsam und etwas Ylang-Ylang-Oel. Letztere Bestandtheile wurden durch Anwesenheit

von Zimmtsäure und Benzoësäure nachgewiesen. (Bericht 1888, April, 47.)

IV. Alkaloïde.

Zur *Aufbewahrung von Alkaloïdlösungen für subcutane Injectionen* empfiehlt Weiss, in die Lösungen ein Stückchen Campher zu legen. (**134**, 1888. No. 92. p. 692; **99**, 1888. No. 47. p. 941.)

Als *Reagens auf einige Alkaloïde* empfiehlt J. F. Burnett *Rohrzucker* und *Schwefelsäure*. Eine geringe Menge des zu prüfenden Alkaloïds wird mit ebensoviel Rohrzuckerpulver gemischt, auf eine weisse Platte gebracht und mit Hilfe eines Glasstabes ein oder zwei Tropfen starke Schwefelsäure auf das Gemisch gebracht. Morphin wird hierbei hell fleischfarben, Codeïn dunkler fleischfarben; Veratrin wird, wie übrigens durch Weppen seit geraumer Zeit bekannt ist, dunkelroth, nach einigen Augenblicken dann grün und geht schliesslich in dunkelblau über. Aconitin zeigte hierbei ein eigenthümliches Verhalten, während ausländische Aconitine orange gefärbt wurden, brachten krystallisirte englische Aconitine keine charakteristische Färbung hervor. Negative Resultate lieferten: Chinin, Chinidin, Cinchonin, Cinchonidin, Coffeïn, Berberin, Physostigmin, Strychnin, Cocaïn, Pilocarpin, Atropin, Apomorphin, Cupreïn und Brucin. (**91** (3), No. 928. S. 854; **19**, XXVI. p. 612.)

Anagyrin, der wirksame Bestandtheil von Anagyris foetida (s. Jahresber. 1887. p. 131) sollte nach N. Reale die Zusammensetzung $C_{11}H_{34}NO_8$ haben. Hardy und Gallois nehmen die Priorität der Auffindung der Base für sich in Anspruch und erklären verschiedene Angaben von Reale für unrichtig. Das freie Anagyrin ist eine amorphe, gelbliche Substanz, löslich in Wasser, Alkohol, auch in Aether. An der Luft erweicht sie und wird klebrig. Die Analyse des Anagyrins führte zu der Formel $C_{14}H_{18}N_2O_2$; das gut krystallisirende Anagyrinchlorhydrat hat die Zusammensetzung $C_{14}H_{18}N_2O_2.HCl + 4H_2O$, ist luftbeständig und verliert sein Krystallwasser erst bei 125° C. — Die Verfasser geben auch eine Darstellungsmethode des Anagyrins an. (**43**, 107. p. 248; **134**, 1888. No. 72. p. 535; **99**, 1888. No. 35. p. 698.)

Berberis-Alkaloïde. Berberin. Zur leichteren *Darstellung* von chemisch reinem, absolut chlorfreiem Berberinsulfat — die Handelspräparate erweisen sich nach dem Verpuffen mit Salpeter als chlorhaltig — eignet sich nach E. Schmidt und R. Gaze das in quantitativer Ausbeute erhältliche Aceton-Berberin: $C_{20}H_{17}NO_4.C_3H_6O$ vortrefflich, da es bei der Behandlung mit verdünnter Schwefelsäure leicht in das Sulfat übergeht. Auch zur Darstellung von Berberincarbonat und von Berberin selbst ist das Aceton-Berberin geeignet. (**36**, 1888. No. 41. p. 491; **134**, 1888. No. 77. p. 572; **92**, 1888. No. 41. p. 648.)

Marfori fand, dass das *Berberinnitrat* nicht, wie bisher

angenommen, bei 155° unter Entwickelung rother Dämpfe schmilzt, sondern bis zu 180° vollkommen unverändert bleibt, bei vorsichtiger weiterer Erhöhung der Temperatur aber verkohlt, ohne zu schmelzen, und dass die Angabe unrichtig sei, wonach das Berberin beim Erhitzen mit Kalkmilch Chinolin liefere. Endlich zeigte sich, dass bei der Oxydation von Berberin mittels verdünnter Salpetersäure drei verschiedene Producte entstehen können, nämlich Berberinsäure ($C_{16}H_{13}NO_6$) oder das Oxyderivat Bioxybinitroberberin oder endlich eine wahrscheinlich mit der Weidel'schen Berberonsäure identische Pyridinsäure. (Annali di Chim. e di Farmacol. 1888. p. 153; **19**, XXVI. p. 1134.)

Beiträge zur Kenntniss der Berberis-Alkaloïde hat auch E. G. Eberhardt geliefert. Das Berberinacetat ist im Gegensatz zu den meisten Berberinverbindungen in Wasser und Alkohol sehr leicht löslich, weniger löslich in Chloroform und sehr wenig in Aether. Durch langsames Verdampfen einiger Tropfen der conc. wässerigen oder alkoholischen Lösung erhält man schöne, von einem Mittelpunkt ausgehende Büschel nadelförmiger Krystalle. Zur Klarstellung des Salzes wurden einer Lösung von 13,6 g Kaliumacetat in 120 cc Alkohol (0,820 spec. Gew.) 30 g Berberinsulfat hinzugefügt, sodann bis zur Lösung gelinde erwärmt, nach dem Abkühlen filtrirt, das Filtrat bei sehr gelinder Wärme zur Syrupsdicke eingeengt, diese Lösung mit 100 cc Aether geschüttelt und der entstandene Niederschlag mit Aether ausgewaschen. Das nicht sehr beständige Salz bildet ein nach Essigsäure riechendes, krystallinisches orangefarbenes Pulver und dürfte der Formel $C_{20}H_{17}NO_4(C_2H_4O_2)_2$ entsprechen.

Zur Darstellung von reinem Berberinsulfat werden 15 g Berberinsulfat des Handels in 120 cc einer Mischung gleicher Volumtheile Wasser und Alkohol eingetragen, mittelst 4 cc Ammoniakwassers (spec. Gew. 0,933) gelöst und die Lösung filtrirt. Nach Zusatz von 7 g Essigsäure (36 %ig) wird zum Siedepunkt erhitzt und dann 8 g verd. Schwefelsäure (10 %ig) hinzugefügt; allmälig bilden sich Büschel verworren aneinanderhängender, nadelförmiger, tief orangefarbener Krystalle, welche später auf einem leinenen Colatorium gesammelt, mit Alkohol ausgewaschen und bei gelinder Wärme getrocknet werden. — Auch kann man 15 g des amorphen Salzes mit einer Mischung aus 250 cc verd. Alkohol und 8 g Essigsäure unter einem Rückflusskühler bis zur völligen Lösung erhitzen und zur Krystallisation bringen. (**101**, 1888. No. 12. p. 285.)

E. Schmidt veröffentlicht im Verein mit F. Wilhelm als weiteren Beitrag zur Kenntniss der Berberis-Alkaloïde eine Arbeit über das Alkaloïd der Wurzeln von Hydrastis Canadensis, das *Hydrastin.* Zur Darstellung des letzteren werden die Wurzeln mit Essigsäure enthaltendem Wasser bei 100° extrahirt, die Auszüge bis zum dünnen Syrup eingedampft; es scheidet sich so zunächst das schwefelsaure Berberin aus. Das Filtrat wird mit Ammoniak neutralisirt, filtrirt, mit Ammoniak im Ueberschuss

versetzt, und der entstandene Niederschlag getrocknet. Zieht man diesen mit heissem Essigäther aus, so scheidet sich das Hydrastin in bisweilen walnussgrossen Krystallen aus. — Das Hydrastin bildet in reinem Zustande grosse, wohlausgebildete, farblose, glänzende Prismen von der Zusammensetzung $C_{21}H_{21}NO_6$, unlöslich in Wasser und Petroleumbenzin, löslich in Alkohol, Aether, Essigäther, Aceton, Benzol und Chloroform. Es schmilzt bei 132°. — Gegen Reagentien zeigt das Hydrastin die bereits von Power (Jahresber. 1883/4. p. 335), Lyons und besonders von L. von Hirschhausen (s. Jahresber. 1883/4. p. 1124) beschriebenen Reactionen. Besonders charakteristisch für den Nachweis des Hydrastins ist das von Lyons angegebene Verhalten gegen Kaliumpermanganat: Fügt man nämlich zu einer schwefelsauren Hydrastinlösung 1 bis 2 Tropfen verdünnter Kaliumpermanganatlösung, so verschwindet die Rothfärbung und es tritt eine intensiv blaue Fluorescenz ein, welche nach Zusatz weiterer Mengen von Chamäleonlösung wieder verschwindet. Nicht minder charakteristisch als letzteres Verhalten ist auch die Hirschhausen'sche Reaction mit Vanadinschwefelsäure: Vanadinschwefelsäure löst das Hydrastin mit schön morgenrother Farbe, eine Färbung, welche bald orangeroth wird, um dann allmälig in eine hellere Nüance überzugehen.*) — Das Hydrastin-Platinchlorid und das Hydrastin-Goldchorid sind amorphe Körper, das Hydrastinpikrat krystallisirt aus Alkohol in prachtvollen gelben Nadeln. Bei sechsstündigem Erhitzen im Wasserbade in einer Druckflasche liefert das Hydrastin ein Aethyljodid in grossen rhombischen Krystallen; letzteres setzt sich mit Chlorsilber in ein Aethylchlorid um, welches nicht krystallisirt. Das Jodid wird durch Behandeln mit frisch gefälltem Silberoxyd in farblose, derbe Krystallnadeln von Hydrastinäthylammoniumhydroxyd übergeführt; damit ist der Nachweis geführt, dass das Hydrastin als tertiäre Basis anzusprechen ist. Eine Reduction des Hydrastins durch nascirenden Wasserstoff gelang weder in saurer, noch alkalischer Lösung; bei der Einwirkung von Zinn und Salzsäure bildete sich Hydrastin-Zinnchlorür, $C_{21}H_{21}NO_6HCl.SnCl_2$, welches in grossen glänzenden Nadeln krystallisirt. Wird das Hydrastin mittelst Braunstein und Schwefelsäure oder mit Platin-

*) Anmerkung. Was das Alkaloïd besonders für den toxikologischen Chemiker interessant macht, ist sein dem Morphium vielfach ähnliches Verhalten gegen Reagentien. E. Schmidt berichtet hierüber Folgendes: Verreibt man eine geringe Menge Hydrastin mit conc. Schwefelsäure und streut alsdann etwas basisches Wismuthnitrat darauf, so tritt zunächst eine rothbraune, sehr rasch in Braunschwarz übergehende Färbung ein — sehr ähnlich der von Flückiger angegebenen Morphinreaction. Mit Titansäure enthaltender Schwefelsäure zeigt Hydrastin sofort eine intensive, schön rothbraune, ziemlich beständige Färbung, während Morphin zunächst eine violette, bald in Violettbraun übergehende Färbung liefert. Auch Narcotin zeigt bei dieser Behandlung ein ähnliches Verhalten, nur tritt die rothbraune Färbung erst allmälig und nicht so intensiv auf, wie beim Hydrastin. Eine Verwechselung mit Morphin ist trotzdem völlig ausgeschlossen, da das Hydrastin weder mit Froehde'schem Reagens, noch bei der Husemann'schen Reaction besonders charakteristische Färbungen liefert.

chlorid oxydirt, so entsteht Opiansäure und Hydrastinin $C_{11}H_{11}NO_2$; von letzterem stellten die beiden Forscher das gut krystallisirende Platindoppelsalz und das Dichromat her. Die Spaltung des Hydrastins ist analog der unter denselben Bedingungen vor sich gehenden des Narcotins:

$$\underset{\text{Hydrastin}}{C_{21}H_{21}NO_6} + O = \underset{\text{Opiansäure}}{C_{10}H_{10}O_5} + \underset{\text{Hydrastinin}}{C_{11}H_{11}NO_2}$$

$$\underset{\text{Narcotin}}{C_{22}H_{23}NO_7} + O = \underset{\text{Opiansäure}}{C_{10}H_{10}O_5} + \underset{\text{Cotarnin.}}{C_{12}H_{13}NO_3}$$

Bei der Oxydation des Hydrastins durch Kaliumpermanganat in alkalischer Lösung entstehen Hemipinsäure, Nicotinsäure und ein alkaloïdartiger Körper, der wegen seiner geringen Menge nicht näher zu untersuchen war; bei der Oxydation durch Kaliumpermanganat in saurer Lösung, ebenso bei der Oxydation mittelst Chromsäure, entstehen Opiansäure und Hydrastinin. — Ob in der Hydrastis-Wurzel ausser Berberin und Hydrastin noch ein drittes Alkaloïd, Burt und Hale's Canadin, enthalten ist, musste dahingestellt bleiben, da das Material zu dahin zielenden Versuchen mangelte. — Aus den Resultaten vorstehender Untersuchungen zieht Schmidt in Bezug auf die *Constitution* des Narcotins und Hydrastins, die sich beide in ihren empirischen Formeln nur durch den Rest CH_2O unterscheiden,

$$\underset{\text{Hydrastin}}{C_{21}H_{21}NO_6} \qquad \underset{\text{Narcotin}}{C_{22}H_{23}NO_7}$$

den Schluss, dass das Narcotin als methoxylirtes Hydrastin anzusprechen sei. Es würde demnach folgendermassen zu schreiben sein:

$$C_{21}H_{20}(O.CH_3)NO_6.$$

Dementsprechend lässt sich für das bei der Oxydation des Narcotins entstehende Cotarnin erwarten, dass dasselbe als methoxylirtes Hydrastinin zu betrachten sei. Ob diese Annahme richtig ist, sollen weitere Versuche zeigen. (**19**, 1888. XXVI. 329; **36**, 1888. No. 33. p. 396; **134**, 1888. No. 77. p. 572; **101**, 1888. No. 6. p. 140.)

Die vergleichenden *Untersuchungen von Hydrastin und Narcotin* wurden von E. Schmidt und W. Kerstein weiter fortgesetzt und hierbei vollständige Analogie in dem Verhalten der beiden Basen festgestellt. So wurde z. B. das Verhalten von Narcotin gegen Kaliumpermanganat in saurer und in alkalischer Lösung, sowie gegen Chromsäure studirt, das Verhalten des Hydrastins gegen Jod, gegen Acetylchlorid etc. in den Bereich der Untersuchung gezogen. Das Hydrastinin scheint in der That keine Mythoxylgruppe mehr zu enthalten, wie bereits früher von Schmidt vermuthet wurde. (**36**, 1888. No. 41. p. 491; **133**, 1888. No. 44. p. 695; **124**, 1888. No. 30. p. 484; **101**, 1888. No. 11. p. 253.)

Zur *Reinigung des Hydrastins* empfiehlt E. G. Eberhardt, das an der Luft getrocknete Product einer vorläufigen Reinigung durch Fällung aus kalter, verdünnter, salzsaurer Lösung mittelst

Salmiakgeist in einer möglichst kleinen Menge heissen Chloroforms zu lösen, die Lösung durch Glaswolle oder Asbest zu filtriren und in einen Ueberschuss kalten Alkohols einzutragen. Die Mischung der beiden Flüssigkeiten bleibt völlig klar; wird sie aber einige Minuten heftig geschüttelt oder mit einem Glasstabe umgerührt, so scheidet sich das Hydrastin als fein krystallinischer Niederschlag ab, welcher mit kaltem Alkohol ausgewaschen, getrocknet, der Lösung in Chloroform und Fällung durch Alkohol noch einmal unterworfen und endlich in siedendem Alkohol umkrystallisirt wird. (**101**, 1888. No. 12. p. 286.)

Das *Fluidextract von Hydrastis canadensis* scheidet ausnahmslos nach einiger Zeit einen hellgelb gefärbten Niederschlag ab, der bisher wohl in der Regel für Berberin oder eine B.-Verbindung gehalten wurde. E. Schmidt hat denselben untersucht. Durch Umkrystallisiren aus Eisessig wird er in farblosen Krystallblättern erhalten, welche bei 133° schmelzen. Die weitere Untersuchung zeigte, dass hier ein cholesterinartiger Körper vorliegt und zwar das Phytosterin, welches im Pflanzenreiche ja sehr häufig vorkommt. Der gleiche Körper ist auch in dem Fluidextract von Berberis aquifolium enthalten. (**134**, 1888. No. 77. p. 572.)

Beiträge zur Kenntniss der China-Alkaloïde lieferte O. Hesse. Während nach Pasteur die Sulfate vom Chinin, Cinchonin, Conchinin und Cinchonidin beim drei- bis vierstündigen Erhitzen mit etwas Wasser und Schwefelsäure auf 120—130° in Isomere der betreffenden Basen (Chinin und Conchinin in Chinicin, Cinchonin und Cinchonidin in Cinchonicin) übergehen sollten, fand Hesse, dass beim Erwärmen von Chinin und Conchinin im geschlossenen Rohre unter obigen Verhältnissen keine Spur von Chinicin entstand. Anders verhielten sich dagegen Cinchonidin und Cinchonin. Erstere Base geht dabei in Homocinchonidin über, letztere in der Hauptsache in eine Base, die Verfasser entsprechend Homocinchonin nennt. Werden dagegen die Sulfate der obengenannten 4 Basen, statt sie mit verdünnter Schwefelsäure zu erhitzen, bei gewöhnlicher Temperatur in concentrirter Schwefelsäure etwa im Verhältniss 1:10 gelöst, so findet eine Umlagerung statt; es bilden sich neue Alkaloïde, die Hesse als die Isobasen der angewandten bezeichnet. Das Isochinin wird aus saurer wässeriger Lösung in weissen amorphen Flocken gefällt. Es bildet mit Schwefelsäure ein neutrales Salz, das in kleinen farblosen Nadeln krystallisirt und dessen Lösung durch Seignettesalz nicht gefällt wird. Das Isoconchinin löst sich leicht in Aether und krystallisirt daraus in langen Nadeln. Sein neutrales Sulfat $(C_{20}H_{24}N_2O_2)_2 H_2SO_4 + 8H_2O$ bildet derbe, glänzende Nadeln. Das Isocinchonidin krystallisirt in farblosen Blättchen, ist schwer in Aether, leicht in Alkohol und Chloroform löslich. Das Isocinchonin dagegen ist sehr leicht in Aether löslich; beim Verdunsten der Aetherlösung bleibt ein amorpher Rückstand, der jedoch nach kurzer Zeit strahlig krystallinisch erstarrt. (Liebig's

Annalen der Chemie u. Pharm. 243, p. 131; **19**, XXVI. p. 271; **133**, 1888. No. 15. p. 236.)

Chininum albuminatum, eine neues Chininpräparat, welches gerade von sensiblen Personen sehr gut vertragen wird, bildet weisse oder gelblich weise Schuppen oder Lamellen, welche in reinem Wasser unlöslich, leicht löslich dagegen in salzsäurehaltigem Wasser oder in einer Pepsinlösung sind. (**99**, 1888. No. 52. p. 1038.)

Chininchromat. O. Hesse bestätigt, dass dem neutralen Chininchromat die Formel $(C_{20}H_{24}N_2O_2)_2CrO_4H_2 + 2H_2O$ zukommt und dass sich diese Verbindung zur Prüfung auf einen Cinchonidingehalt des Chinins nicht eignet, da das Chininchromat alles im Chininsulfat enthaltene Hydrochinin in den Niederschlag mit aufnimmt. Hydrochininsulfat ist bei der Chromatprobe nicht nachzuweisen, wenn seine Menge mehr wie 8 % beträgt. Da im Chininsulfat nicht mehr als 4 % vorkommen, so entzieht es sich dem Nachweis. — Die von Schlickum für das neutrale Cinchoninchromat angegebene Löslichkeit von 1:2000 beruht auf einem Irrthum. Wird nämlich schwefelsaures Cinchonin in heisser, wässeriger Lösung 1:100 mit neutralem Kaliumchromat versetzt, so scheidet sich beim Erkalten nur eine dem Löslichkeitsverhältniss 1:180 entsprechende Menge Cinchoninchromat ab. Dasselbe zersetzt sich ausserdem sehr leicht in saures Chromat und in freies Cinchonin. Eine Doppelverbindung von Chinin und Conchinin, welche schon von Wood und Barret beobachtet wurde, bildet sich sehr leicht, wenn man 0,5 g Chininsulfat und 0,5 g Conchininsulfat in angesäuertem Wasser löst, die etwa 12 –15 cc betragende Lösung mit 20 cc Aether vermischt, dazu einen kleinen Ueberschuss von Ammoniak bringt und das Ganze gut durchschüttelt. Aus der sich absondernden Aetherschicht krystallisirt die Verbindung sehr bald in concentrisch gruppirten Nadeln aus. — In ähnlicher Weise und unter den nämlichen Versuchsbedingungen bildet sich auch aus Chinin und Hydroconchinin eine Doppelverbindung, welche jedoch in ihre Componenten zerfällt, wenn man versucht das neutrale Sulfat darzustellen. (**7**, 243. p. 143; **134**, 1888. No. 17. p. 120.)

Chinin-Eisencitrat. Ueber den *Alkaloïdgehalt* verschiedener Chinin-Eisencitratpräparate berichtet R. H. Davies. Ein von ihm selbst angefertigtes Präparat enthielt 15,75 %, bei anderen Präparaten beobachtete derselbe Schwankungen von 11,42—19 %. Die englische Pharmacopoe giebt eine Vorschrift zur Darstellung des Chinin-Eisencitrats und verlangt einen Alkaloïdgehalt von 16 %. Davies macht darauf aufmerksam, dass nach dieser Vorschrift ein Präparat mit 16 % Alkaloïdgehalt nicht erhalten werden kann, und schlägt vor, den Alkaloïdgehalt auf 15 % zu reduciren. (**91**, (3) No. 953. S. 259; **19**, XXVI. p. 1047; **134**, 1888. No. 75. p. 559; **92**; 1888. No. 40. p. 634.)

Chininhydrofluorsilicat. Zur Bereitung des neutralen Salzes wird nach Cavazzi eine Lösung von wasserfreiem Chinin in

Schwefelkohlenstoff oder absolutem Alkohol mit Siliciumfluorid behandelt. Das neutrale Salz scheidet in mikroskopischen Krystallen aus und ist sehr wenig löslich in Alkohol, unlöslich in Aether, Schwefelkohlenstoff, leicht löslich in Wasser. Beim Einleiten von mehr Siliciumfluorid bildet sich das saure Salz, dessen wässerige Lösung schön fluorescirt. Der Autor wünscht genaue Untersuchung der physiologischen Wirkung dieser Chininverbindung, von welcher er glaubt, dass sie gleichzeitig fieberwidrig und antiseptisch sein werde. (**11**, 1887. p. 341; **124**, 1888. No. 14. p. 227; **19**, XXVI. p. 228; **36**, 1888. No. 24. p. 297; **99**, 1888. No. 14. p. 271; **133**, 1888. No. 14. p. 215.)

Chininhydrochlorid. E. J. de Vrij macht darauf aufmerksam, dass auch das Chininhydrochlorid cinchonidinhaltig sei und der Nachweis mittelst der Chromatprobe geführt werden könne. (**115**, 1886. No. 6; **134**, 1888. No. 54. p. 405; **101**, 1888. No. 8. p. 184.)

O. Hesse führt demgegenüber richtig aus, dass diese Thatsache schon sehr lange bekannt sei. (**134**, 1888. No. 61. p. 456.)

Chininphtalat, ein neues Chininpräparat, ist ein weisses, sich zusammenballendes Krystallpulver von stark saurer Reaction und enthält 50—52 % Chinin; es ist in Wasser fast unlöslich, leicht löslich in Alkohol. (**99**, 1888. No. 52. p. 1038.)

Chininsulfat. Im Anschluss an das im Jahresber. 1887. p. 379 gebrachte eingehende Referat über die *Prüfung des Chininsulfats* finden hier noch einige, zu Beginn des Jahres 1888 veröffentlichte Mittheilungen mehr polemischer Natur Platz. O. Hesse betont, dass die Oxalatprobe Schaefer's bestimmt 2—2,5 %, wahrscheinlich aber noch mehr Cinchonidin übersehen lasse; der durch Natronlauge im Filtrat erzeugte Niederschlag bestehe zuweilen aus reinem Chinin, die ganze Prüfung sei von unberechenbaren Zufälligkeiten abhängig. Die verbesserte Ammoniakprobe von Kerner und Weller sei der Oxalatprobe bei weitem vorzuziehen. Da das sog. Chin. sulf. puriss. Schäfer's der Oxalatprobe entspreche, so könne es bis zu 3 % Cinchonidin enthalten, sei also wohl theurer, aber wenig besser als das Handels-Chininsulfat. (**134**, 1888. No. 4. p. 28.)

L. Schäfer entgegnete, das Chinin. sulfur. puriss. sei ein Präparat, welches die Oxalatprobe aushält und dessen Gesammtnebenalkaloïdgehalt nicht unter (vermuthlich hat der Verf. sagen wollen, nicht über) 2 % liegt. (**134**, 1888. No. 12. p. 86.)

A. Weller wies darauf hin, zu welchen Unzuträglichkeiten die Bezeichnung puriss. für ein 2 % Nebenalkaloïde enthaltendes Präparat führen müsse. Thatsächlich sei das Wirrsal schon so gross, dass selbst die Chininchemiker vom Fach aus dem Zusammenhange errathen müssen, ob wirklich ein reines oder nur ein sog. reines Chininsulfat gemeint ist. (**134**, 1888. No. 26. p. 191.)

„Die Frage der Prüfung des Chininsulfats“, schreiben Gehe & Co., „ist bis heute noch zu keinem Abschluss gelangt, obwohl

das letzte Jahr eine Anzahl wissenschaftlicher Arbeiten von berufener Seite gebracht hat. Die Entscheidung der Pharmakopoe-Commission und demzufolge die Aufnahme der Prüfungsvorschrift in eine neue Auflage der deutschen Pharmakopoe hängt aller Voraussicht nach zum grossen Theil von dem Urtheile der Pharmakologen ab. Stimmen dieselben für einen Maximalgehalt von ungefähr 2,5 % an Cinchonidin im Chininsulfat, so wird muthmaasslich die Schaefer'sche Oxalatprobe als die einfachere bevorzugt werden; lassen sie dagegen einen grösseren Spielraum zu und soll die Prüfung gleichzeitig ein annähernd quantitatives Resultat geben, so wird man wohl auf die modificirte Kerner'sche Ammonprobe zurückkommen. Praktisch könnte der Frage ihre Bedeutung dadurch genommen werden, dass man, wie seiner Zeit beim Morphium, das Hydrochlorid als officinelles Salz wählte. Der höhere Procentgehalt an Chinin würde dann vom Apotheker und Consumenten nur im wirklichen Verhältniss bezahlt werden, da die Herstellung eines cinchonidinfreien Hydrochlorids keine Schwierigkeiten bereitet, während jetzt für ein cinchonidinfreies oder nur 2 % desselben enthaltendes Chininsulfat ein unverhältnissmässig hoher Preis bezahlt werden muss". (Gehe's Handelsbericht 1888.)

Bekanntlich ist die Bildung der *Doppelverbindung Chinin-Cinchonidin* $C_{20}H_{24}N_2O_2 . 2C_{19}H_{22}N_2O$ nach O. Hesse der Grund, weshalb de Vrij bei Untersuchung des Chininsulfates nach der Bisulfatprobe stets zu hohe Resultate erhielt, dass sich aus dem Aether nicht reines Cinchonidin, sondern eben die obige Verbindung abschied. Nach weiteren Untersuchungen von Hesse verhält sich diese Verbindung nicht nur als solche wie eine einheitliche Base, sondern bewahrt auch diesen Charakter in ihren Salzverbindungen. Das neutrale Sulfat bildet lange, farblose Nadeln, welche sich bei 15° in 167 Th. Wasser lösen und die Zusammensetzung $[(C_{20}H_{24}N_2O_2)_2 . H_2SO_4 + 8H_2O] + 2[(C_{19}H_{22}N_2O)_2 H_2SO_4 + 6H_2O]$ haben. — Das neutrale Tartrat entspricht der Formel $(C_{20}H_{24}N_2O_2)_2 . C_4H_6O_6 + 2H_2O + 2[(C_{19}H_{22}N_2O)_2 . C_4H_6O_6 + 2H_2O]$. — Das neutrale Oxalat wurde durch Fällung des Sulfates in wässeriger Lösung (1 : 50) mit überschüssigem Kaliumoxalat in langen, farblosen Nadeln erhalten. Wahrscheinlich liegt eine Verbindung der Formel $\left.\begin{matrix}C_{20}H_{24}N_2O_2\\C_{19}H_{22}NO\end{matrix}\right\} C_2O_4H_2 + 6H_2O$ vor. Wichtig ist, dass bei dieser Fällung aus der angewandten Verbindung ein nicht unbeträchtlicher Theil Cinchonidin herausgelöst wird, der in Verbindung mit Oxalsäure als leicht lösliches Salz in Lösung bleibt. — Das neutrale *Chromat* wurde in langen gelben, seidenglänzenden Nadeln erhalten; dasselbe löst sich schwer in kaltem Wasser, in Alkohol und Chloroform und enthält Krystallwasser, welches es im Exsiccator abgiebt. Am Lichte färbt sie sich dunkel, ebenso bei 80°. Ihre Zusammensetzung entspricht der Formel $(C_{20}H_{24}N_2O_2)_2 . CrO_4H_2 + 2[(C_{19}H_{22}N_2O)_2 . CrO_4H_2] + 18H_2O$. — Aus dem Mitgetheilten ergiebt sich, dass bei der Bisulfatprobe das Cin-

chonidin in Verbindung mit Chinin sich abscheidet und dass dieses Verhältniss zwischen den beiden Alkaloïden (1 Chinin, 2 Cinchonidin) fortbestehen kann, wenn sie sich mit Weinsäure, Schwefelsäure und Chromsäure zu neutralen Salzen verbinden; doch ist dieses Fortbestehen durch eine Reihe von Umständen, z. B. durch die Concentration der Lösungen bedingt, die selbst durch andere Salze verursacht sein kann. So z. B. bei dem Tartrat durch einen Ueberschuss von Seignettesalz, bei dem Sulfat durch Ammonsulfat u. s. w. Dieses Verhältniss besteht daher auch weiter, wenn die Alkaloïde bei einem Ueberschuss des betreffenden Fällungsmittels aus dem Sulfat in das Tartrat oder Chromat übergeführt werden, es wird aber sogleich alterirt, wenn man versucht, das Sulfat aus kochendem Wasser umzukrystallisiren. In diesem Falle scheidet sich eine chininreichere Verbindung ab, während eine entsprechend grössere Menge Cinchonidin in der Mutterlauge bleibt. Es ist aus diesem Grunde auch möglich, ein nur wenig cinchonidinhaltiges Chinin durch einfaches Umkrystallisiren aus Wasser cinchonidinfrei zu erhalten. (7, 243. p. 139; **134**, 1888. No. 28. p. 204.)

Zur *Prüfung des Chininsulfats* liefert Crismer einen weiteren Beitrag. Derselbe hat einige der besten Marken verschiedenen Ursprungs nach der Schäfer'schen Oxalatprobe quantitativ untersucht und Resultate erhalten (5,2—7,4 % Cinchonidinsulfat), nach welchen die Qualität der untersuchten Muster sehr zu wünschen liesse; Crismer bezweifelt jedoch, dass die erhaltenen Zahlen thatsächlich dem wahren Cinchonidingehalt entsprechen. Alle Proben des ausgeschiedenen angeblichen Cinchonidins zeigten den Schmelzpunct 184°, während Cinchonidin nach Claus und nach Hesse bei 201—202° (unkorrig.), Chinin in wasserfreiem Zustande bei 177° schmilzt. Der beobachtete Schmelzpunkt liegt demnach näher beim Chinin als beim Cinchonidin. Ferner ergab sich, dass alle erhaltenen und als Cinchonidin in Rechnung gestellten Niederschläge mit Schwefelsäure fluorescirende Lösungen und weiterhin die Thalleïochinreaction gaben, woraus der Schluss zu ziehen ist, dass sie entweder Chinin oder Chinidin oder Hydrochinin enthalten. Es liegt somit in der Oxalatprobe eine Fehlerquelle, die darin besteht, dass Chinin in Lösung bleibt und dann durch den Alkalizusatz mit dem Cinchonidin zusammen gefällt wird. Verfasser hat dann den angeblich aus reinem Chininoxalat bestehenden Niederschlag der Oxalatprobe nach dem Auswaschen in Salzsäure gelöst, mit Ammoniak gefällt, das erhaltene Chininhydrat mit Schwefelsäure neutralisirt, diese Lösung zur Krystallisation gebracht und die resultirenden Krystalle nochmals nach der Oxalatprobe untersucht. Dabei wurde wiederum ein Niederschlag erhalten, welcher, wenn die Oxalatprobe richtige Resultate geben würde, unbedingt einem Gehalte von mehreren Procenten Cinchonidin entspräche. Crismer resumirt daher, es sei gefährlich, ein Chininsulfat nach dem Schaefer'schen Verfahren

zu prüfen, da man leicht in die Lage kommen könne, auf Grund dieser Probe reelle Fabrikate zu diskreditiren.

Verf. theilt schliesslich noch mit, dass, als er das sog. reine Chinin durch Ammoniak aus dem Chininoxalat abschied, aus den ammoniakalischen Mutterlaugen nadelförmige Krystalle erhalten wurden, welche bei 185° sich bräunten und bei 193° unter Gasentwicklung schmolzen. Er hält sie für Chininoxalat und meint, dass, wenn man bei der Wiedergewinnung des Chinins aus dem Chininoxalat das Chininhydrat nicht unmittelbar nach seiner Fällung abscheidet, man Gefahr laufe, es mit Chininoxalat gemengt zu erhalten. (5, 1888. p. 374; **134**, 1888. No. 71. p. 550.)

In einer ausführlichen Abhandlung: *„Was leisten die neueren Chininprüfungen? Versuche zu einer grundlegenden Beantwortung der Frage“* hat W. Lenz den Werth der vorgeschlagenen Prüfungsmethoden festzustellen unternommen. Zur Sicherung vergleichbarer Werthe bestimmte Lenz zunächst die Schmelzpuncte und die Grösse des Drehungsvermögens für Chloroformalkohollösungen des Chinins, Hydrochinins und Cinchonidins, welche hier in Betracht kommen würden, sowie des Cinchonins und fand in ersterer Beziehung für das aus Benzol krystallisirte Chinin 172,8°, das Hydrochinin 172,3°, das Cinchonidin 207,2°, das Conchinin 171,5° und das Cinchonin 255,4°. Lenz beschreibt ferner die Krystallform des aus Aether krystallisirten Conchinins, Cinchonidins und Cinchonidinchinins und weist ganz besonders auf die Verschiedenheit der Krystalle des Cinchonidins und seiner Verbindung mit Chinin hin, indem erstere sechsseitige Tafeln, $\alpha = 57{,}2°$, $\beta = 122{,}3°$ zeigten, letztere Rhomben, im Mittel $\alpha = 70{,}7°$, $\beta = 110{,}1°$. — Um das Hydrochinin in dem „Nebenalkaloïd“, wie Lenz das bei fraglichen Proben erhaltene Gemenge bezeichnet, zu bestimmen, oxydirte er dieses Gemisch in schwefelsaurer Lösung vorsichtig mit Kaliumpermanganat, machte alkalisch, schüttelte zuerst mit Aether, dann mit Chloroform aus und nahm die Verdunstungsrückstände für Hydrochinin, obgleich, wie derselbe zugiebt, diese Rückstände keineswegs aus reinem Alkaloïd bestanden. Zur Bestimmung des Cinchonidins in dem Nebenalkaloïd diente die Tetrasulfatprobe, mit welcher Verf. vorzügliche Resulte erhielt; jedoch fand Verf. es für angezeigt, die saure alkoholische Lösung 24 Stunden lang auf Eis zu stellen, um möglichste Ausscheidung des Tetrasulfats zu bewirken. Gleichwohl wurde beobachtet, dass hierbei mehr Cinchonidin gelöst blieb als Schäfer angiebt, und dass diese Menge abhängig ist von der des vorhandenen Chinins. Mit Hilfe einer graphischen Darstellung der Versuchsergebnisse hat denn Lenz in dem Einzelfalle den betreffenden Berichtigungswerth ermittelt. — In Betreff der Chromatprobe findet Lenz, dass dieselbe bei schwankenden Werthen für Nebenalkaloïd die grösste Ausbeute an Cinchonidin ergiebt, bei der Oxalatprobe dagegen, dass sie bei dem gegenwärtig im Handel befindlichen Chininsulfat weitaus die geringste Ausbeute an Nebenalkaloïd liefert. Dabei liess letztere beispielsweise das reinere Sulfat Marke Z. viel un-

günstiger erscheinen, als wie das unreinere Sulfat R. — Auch die Bisulfatprobe, obgleich auf gesunder Basis beruhend, schwankt nach Lenz in ihren Ergebnissen sehr bedeutend und sollte nach ihm in der Art abgeändert werden, dass das aus der ätherischen Lösung erhaltene Alkaloïdgemenge noch ein- oder zweimal der Bisulfatprobe unterworfen werde. Bezüglich der Krystallisationsprobe endlich meint Lenz, dass dieselbe bei richtiger Ausführung zwar die Vorzüge der Bisulfatprobe besitze, jedoch langwierig sei und angeblich kein Anzeichen dafür darbiete, dass das betreffende Chininsulfat nun auch wirklich von seinem Cinchonidingehalt befreit ist. Bei allen diesen Proben kommt eine erhebliche Menge Chinin mit zur Abscheidung, die bekanntlich von verschiedenen „Chininchemikern“ einfach für Cinchonidin erklärt wurde. — Lenz reiht an diese Erörterungen noch die Resultate an, die derselbe bei käuflichem „reinen Chininsulfat von verschiedener Herkunft, welches begutachtet werden sollte, mittelst der Oxalat- und Bisulfatprobe erhielt. Die mittelst ersterer Probe erhaltenen Resultate stellt Verf. in einer Tabelle zusammen, aus welcher ersichtlich ist, dass kein einziges Chinin. sulf. puriss. die Oxalatprobe bestand und der Gehalt desselben an Nebenalkaloïd zwischen 0,34 und 5,47 %, bezogen auf wasserfreies Sulfat, schwankte, ja hin und wieder selbst grösser war als wie bei gewöhnlichem Sulfat. — Lenz wendet sich schliesslich in einem Anhang zu seiner Abhandlung zu der verbesserten Ammoniakprobe von Kerner und Weller und bemerkt, dass bei derselben, wie bei der Ammoniakprobe überhaupt, bisher nur Werth auf eine bestimmte Temperatur bei der Herstellung der Lösung gelegt worden sei, während die Innehaltung einer bestimmten Temperatur bei der Ammoniaktitrirung selbst wenigstens nicht ausdrücklich gefordert werde. Derselbe findet, dass bei höherer Temperatur weniger, bei verminderter mehr Salmiakgeist verbraucht werde und dass dieser Unterschied um so geringer sei, je reiner das Sulfat ist. (**125**, 1888. pp. 549—631; **134**, 1888. No. 89. p. 666; **101**, 1888. No. 12. p. 289; **99**, 1888. No. 51. p. 1024.)

Einen *systematischen Gang zur Prüfung des schwefelsauren und salzsauren Chinins* der Apotheken hat C. Hielbig ausgearbeitet:

A. 1 g Chininsulfat wird mit 15 cc; 1 g Chininhydrochlorid (vermischt mit einer Natriumsulfatlösung von 0,4 g in 1 cc Wasser) wird mit 30 cc dest. Wassers 5 Minuten geschüttelt, das Filtrat mit 0,5 g Seignettesalz versetzt, 5 Minuten lang geschüttelt, ebensolange stehen gelassen und filtrirt; der Niederschlag von weinsauren Salzen wird auf einem kleinen Filter gesammelt und aufbewahrt. Das Filtrat wird

B. zur Bestimmung von Chinidin und Cinchonin in gleiche Theile getheilt; der eine Theil zu weiteren Untersuchungen bei Seite gestellt, der andere mit 1 Tropfen Salmiakgeist versetzt und einige Sekunden stehen gelassen: Die Flüssigkeit bleibt vollkommen klar, wenn Chinidin und Cinchonin fehlen; sie ist trübe

bei Gegenwart von Chinidin oder Cinchonin oder beiden zusammen (weitere Untersuchung siehe unter C.). —

C. Bestimmung des Chinidins. Die aufbewahrte filtrirte Flüssigkeit (s. B.) wird mit 0,5 g Kaliumjodid versetzt, 5 Minuten geschüttelt und ebenso lange stehen gelassen: Die Flüssigkeit bleibt vollkommen klar bei Abwesenheit von Chinidin (weitere Untersuchung s. D.); — ist sie trübe oder scheidet sie klebrige Harzpartikel ab, so muss sie zunächst auf Cinchonin (s. D.) geprüft werden und dann a) beim Fehlen von Cinchonin deutet die Trübung von Kaliumjodid auf Anwesenheit von Chinidin (weitere Untersuchung unter E.); — b) bei Gegenwart von Cinchonin wird die in B. erwähnte, mit Ammoniak versetzte Lösung filtrirt, der Niederschlag mit dest. Wasser ausgewaschen und mit Chlorwasser und Ammoniak die Thalleiochinreaction ausgeführt: intensiv grüne Färbung beweist die Anwesenheit von Chinidin (weitere Untersuchung s. E.). —

D. Bestimmung des Cinchonins. Die oben erwähnte Flüssigkeit, nach Zusatz von Kaliumjodid, wird filtrirt, mit einem Tropfen Salmiakgeist versetzt und einige Minuten stehen gelassen: Die Lösung bleibt vollkommen klar, wenn Cinchonin fehlt (weitere Untersuchung s. E.); — sie ist trübe bei Gegenwart von Cinchonin (weitere Untersuchung s. E.).

E. Bestimmung des Cinchonidins. Wenn bei der vorhergehenden Prüfung Cinchonin oder Chinidin gefunden wurden, so wird der Niederschlag von weinsauren Salzen (s. A.) sorgfältig auf dem Filter mit etwa 15—20 cc Seignettesalzlösung (1:20) gewaschen; beim Fehlen der genannten Alkaloïde wird dieses Auswaschen überflüssig. Sodann wird der Niederschlag auf dem Filter durch Uebergiessen mit 3 cc Schwefelsäure (1:20) gelöst, zum Filtrat 2 cc Aether und 1 cc Salmiakgeist zugesetzt, das Gemisch eine Minute stark geschüttelt und 5 Minuten ruhig stehen gelassen, was mehrere Male (nicht über eine halbe Stunde) wiederholt wird: Der Aether und die Wandungen des Probirrohrs bleiben ganz klar bei Abwesenheit von Cinchonidin; — sie werden trübe bei Anwesenheit desselben. —

Verf. bemerkt zu diesem Untersuchungsgang noch Folgendes:

1) Anmerkung betr. Chinin mit Chinidingehalt. Nach dieser Methode lassen sich 0,25—0,5 % Chinidin im Chinin nicht bestimmen, aber schon 1 % wird deutlich erkannt. Manchmal geben 1 oder 2 % Chinidin mit Kaliumjodid keine Reaction, jedoch kann ihre Gegenwart sodann durch Ammoniak ermittelt werden. Bei 10 % und mehr Chinidin wird nichts Auffallendes bemerkt; aber schon bei 15 und mehr % Gehalt fällt es auf, dass am Anfang der Analyse, bei Zusatz von Seignettesalz, die Tartrate nicht ausgeschieden werden, was übrigens die weitere Reaction mit Chinidin nicht beeinträchtigt. Bei mehr als 15 % Chinidin muss mehr Kaliumjodid zugesetzt werden. Da ein grosser Procentgehalt an Chinidin die Ausscheidung der Tartrate verhindert und ferner Chininsulfat, welches Chinidin beigemengt

enthält, in Wasser schwerer löslich ist als das reine Salz, so scheint eine Abhängigkeit zwischen diesen Alkaloïden obzuwalten. — 2. Anmerkung betr. Chinin mit Cinchonidingehalt. 0,5 des letzteren werden nach der beschriebenen Methode innerhalb einer halben Stunde entdeckt. Ist eine Abscheidung desselben nicht vollkommen sicher festzustellen, so muss auf Abwesenheit des Cinchonidins geschlossen werden, da die charakteristische Reaction Irrthümer nicht zulässt. Bei 1 % Gehalt ist sie stärker, bei 2 % entsteht schon ein leichter Anflug im Aether. Das Cinchonidin wird daran erkannt, dass es, gleich nach dem Schütteln der Flüssigkeit, sich capillar über der Aetherschicht hebt; man muss sich jedenfalls hüten, jeden leichten Anflug an der Berührungsfläche der beiden Flüssigkeiten für Cinchonidin anzusehen; nur wenn dasselbe sich capillar an den Gefässwandungen hebt, ist Zweifel über die Anwesenheit nicht mehr möglich. Bei 10 % Cinchonidingehalt entsteht an der Berührungsfläche beider Flüssigkeiten ein weisser, kreideähnlicher Ring; Cinchonidin allein ohne Chinin wird als weisser Niederschlag in der Aetherschicht vollständig ausgeschieden. — 3. Anmerkung betr. Chinin mit Cinchoningehalt. 1 % Cinchonin lässt sich leicht entdecken; je grösser der Cinchoningehalt, desto reichlicher die Ausscheidung durch Ammoniak. Bei mehr als 5 % Cinchonin entsteht beim Zusatz von Kaliumjodid auch eine Trübung von ausgeschiedenem Cinchoninjodhydrat, die man leicht für ausgeschiedenes Chinidin halten könnte. Bei 10 % Cinchonin wird dasselbe in Form klebriger Harztheilchen, wie das Chinidinjodhydrat, ausgeschieden. (**133**, 1888. No. 17. p. 257; **99**, 1888. No. 31. p. 618.)

Eine wichtige Arbeit über die *Constitution des Cinchonins* veröffentlichte H. Skraup. (**84**, 1888. p. 703; **134**, 1888. No. 96. p. 722; **92**, 1888. No. 33. p. 517.)

Optische Isomere des Cinchonins und zwar Cinchonibin, Cinchonifin, Cinchonigin, Cinchonilin, α- und β-Oxycinchonin haben E. Jungfleisch und F. Léger dargestellt und beschrieben. (**75**, 1888. T. 17. pp. 177 u. 241; **134**, 1888. No. 28. p. 201; **19**, XXVI. pp. 323 u. 515; **92**, 1888. No. 5. p. 68 u. No. 20. p. 298.)

Cocaïn. Ueber *Cocaïn und seine Salze* hat B. H. Paul eine längere Abhandlung geschrieben; er giebt darin zu, dass Cocaïn zwar in neuerer Zeit bedeutend reiner dargestellt werde als früher, glaubt aber, dass dasselbe in noch reinerem Zustande erhalten werden könne, z. B. durch Lösen des Cocaïns in absolutem Alkohol und Zusatz von Wasser unter Vermeidung von Hitze. Als Prüfungsmethode empfiehlt er die Ausfällung des reinen Alkaloïds aus den Salzen mit Hülfe von Ammoniak. Die Ansicht, dass das ausgefällte Alkaloïd in einem Ueberschuss von Ammoniak wieder gelöst werde, sei unrichtig; wenn nach längerer Zeit ein Theil des ausgefällten Alkaloïdniederschlages verschwinde, so beruhe dies nicht auf der Löslichkeit des Cocaïns, sondern auf einer Zersetzung desselben. Paul hat mit der Ammoniakprobe aus einer

Anzahl von Cocaïnhydrochlorat-Mustern den Gehalt an reinem Cocaïn bestimmt; das chemisch reine Salz musste, entsprechend der Formel $C_{17}H_{21}NO_4$, HCl 89,25 % reines Cocaïn enthalten. In 8 verschiedenen Präparaten fand Verf. 81,4—86,3 %. Bei geringeren Qualitäten muss der Ammoniakniederschlag noch einer genaueren Prüfung unterworfen werden. So lieferten einige Proben zwar noch 78 % Alkaloïdniederschlag mit Ammoniak, wovon jedoch eine beträchtliche Menge aus amorpher Substanz bestand. (**91**, (3) No. 925. S. 785; **19**, XXVI. p. 462; **134**, 1888. No. 32. p. 231.)

Die Maclagan'sche *Methode zur Prüfung des Cocaïns* (s. Jahresber. 1887. p. 409) wird nochmals veröffentlicht in **134**, 1888. No. 2. p. 13.

Levaillant hat gefunden, dass, wenn *Borax und Cocaïnhydrochlorid* in wässeriger Lösung zusammenkommen, Cocaïn ausgeschieden wird, welches durch Zugabe einer geringen Menge von Glycerin wieder in Lösung gebracht werden kann. Ebenso wie Glycerin wirkt nach Prend'homme Maulbeersyrup, was Grimbert auf Rechnung der in genanntem Syrup enthaltenen Säuren schreibt. (**21**, 1888. p. 512; **36**, 1888. No. 47. p. 579; **134**, 1888. No. 88. p. 661.)

Bezüglich des zweiten Alkaloïds der Cocablätter, des *Hygrins*, berichtet Ralph Stockman, dass die Ansicht ausgesprochen worden sei, dasselbe komme nicht fertig gebildet in den Cocablättern vor, sondern sei ein Zersetzungsproduct des Cocaïns und bilde sich erst bei der Darstellung des letzteren. Aus kleinen Mengen getrockneter Cocablätter konnte auch Stockman kein Hygrin erhalten, und einige Cocaïnfabrikanten erhielten auch bei der Darstellung des Cocaïns im grossen aus trockenen Blättern gar kein oder nur sehr wenig Hygrin, es erscheint daher die Annahme berechtigt, dass das flüchtige und flüssige Hygrin sich beim Trocknen der Blätter verflüchtigt(?). Dagegen gelang es Stockman, aus einem weingeistigen Extracte der frischen Blätter eine relativ grosse Menge Hygrin darzustellen. Aus einer zur Untersuchung zugesandten Tinctur der grünen Blätter erhielt er durch Eindampfen zur Syrupsdicke, Digestion mit Kalkhyhrat, Extraction mit Aether und Verdampfung des Aethers eine dicke braune Substanz von brennend bitterem Geschmack, durchdringendem Geruch und stark alkalischer Reaction, die offenbar aus einem Gemisch von Cocaïn und Hygrin bestand. Durch Destillation mit Wasser ging ein Theil des Hygrins mit den Wasserdämpfen über, ein durch die fein vertheilten Hygrinpartikelchen milchiges Destillat liefernd, woraus sich nach einiger Zeit braune Hygrintropfen am Boden des Gefässes ansammelten. Aus drei Proben Cocaïnmutterlauge erhielt Stockman durch die gleiche Behandlung ebenfalls Hygrin als denselben braunen ölartigen Körper mit dem charakteristischen Geruch und brennenden Geschmack und von stark irritirender Wirkung. Es ist daher von Wichtigkeit, für therapeutische Zwecke Cocaïnpräparate zu verwenden, die sorg-

fältig von Hygrin befreit worden sind. (**91**, No. 922. III. p. 701; **19**, XXVI. p. 326; **134**, 1888. No. 28. p. 204.)

Ueber ein Nebenalkaloïd des Cocaïns, das *Isatropylcocaïn,* berichtet C. Liebermann. Dasselbe wurde bei der Darstellung des Cocaïns aus Blättern als Nebenproduct erhalten und stellte den Theil der amorphen Nebenalkaloïde dar, welcher gegen Permanganat beständig ist. Die aus dem Rohproduct durch umständliche Reinigung erhaltene Base ist amorph, in Alkohol, Aether, Benzol und Choroform schon in der Kälte leicht löslich, dagegen schwer löslich in Petroleumäther, wodurch sie sich wesentlich vom Cocaïn unterscheidet, welches darin sehr löslich ist. Die Salze der neuen Base sind ebenfalls amorph; sie zeigt keinen deutlichen Schmelzpunkt, beginnt im Haarröhrchen bei ca. 65° zu sintern und erstarrt beim Erkalten glasig. Die Base lässt sich leicht spalten; die Zersetzung war eine vollständige schon bei etwa einstündigem Kochen am aufsteigenden Kühler mit verdünnter Salzsäure oder 10 %iger Schwefelsäure. Ja die Base ist schon gegen kalte Mineralsäure so empfindlich, dass man ihre Lösung in überschüssiger starker Salzsäure nur bei gewöhnlicher Temperatur stehen zu lassen braucht, um nach etwa 14 Tagen die Zerlegung beendet zu sehen. Als Umsetzungsproducte entstehen gleiche Moleküle Methylalkohol, Isatropasäure und Ecgonin. Entsprechend der Zusammensetzung $C_{19}H_{23}NO_4$, welche durch die Analyse festgestellt wurde, und der Umsetzung ist die neue Base demnach zu betrachten als ein Cocaïn, in welchem das Radical der Benzoësäure durch das einer isomeren Isatropasäure ersetzt ist, Verfasser nennt sie deshalb Isatropylcocaïn. — Die von O. Liebreich ausgeführte physiologische Untersuchung ergab, dass die neue Base ein starkes Herzgift ist, und vielleicht die bei Verabreichung nicht ganz reinen Cocaïns beobachteten giftigen Nebenerscheinungen veranlasst. (**24**, 21. p. 2342; **19**, XXVI. p. 1027; **134**, 1888. No. 91. p. 681.)

Die partielle Synthese des Cocaïns ist im Jahre 1888 gelungen, nachdem schon in den Jahren zuvor die verschiedensten Versuche nach dieser Richtung angestellt waren. A. Einhorn theilte zu Beginn des Jahres mit, dass die Methylgruppe im Cocaïn zweifellos mit einer Carboxylgruppe verbunden sei, dass mit anderen Worten das Cocaïn der Methyläther des Benzoylecgonins sei; gleichzeitig gab er ein einfaches Verfahren an, die Aether des Benzoylecgonins darzustellen, indem man in die Lösung des letzteren in den betreffenden Alkoholen trockenes Salzsäuregas einleitete. Es gelang ihm so sehr leicht, eine Anzahl homologer Cocaïne zu gewinnen. — Sodann hat bekanntlich (s. oben) Liebermann gefunden, dass das Isatropylcocaïn, eine der sog. amorphen Cocabasen, bei dem Erhitzen mit Salzsäure sich in Methylalkohol, Isatropasäure und Ecgonin spaltet, und dass auch andere der amorphen Cocabasen bei der nämlichen Spaltung gleichfalls Ecgonin liefern. Dieses letztere ist auf Grund dieser Thatsache ein verhältnissmässig leicht zu beschaffender Körper geworden,

da es sich aus den bislang werthlosen amorphen Nebenbasen ohne Schwierigkeiten erhalten lässt. Weiterhin ist es Giesel und Liebermann, entgegen den Angaben von Merck, gelungen, das Ecgonin in Benzoylecgonin überzuführen, und zwar nach folgendem patentirten Verfahren: Eine heiss gesättigte Lösung von Ecgonin (1 Molekül) in Wasser (etwa dem halben Gewicht von Ecgonin) wird bei Wasserbadhitze mit etwas mehr als einem Molekül Benzoësäureanhydrid, welches man allmälig zusetzt, etwa 1 Stunde digerirt. Die Mischung erstarrt beim Abkühlen oder Stehen, oder bei dem nun folgenden Ausschütteln mit Aether, welches die Entfernung des überschüssigen Benzoësäureanhydrids und der gebildeten Benzoësäure bezweckt. Benzoylecgonin und Ecgonin, welche übrigens, wie sich Verfasser überzeugten, mit Benzoësäure keine Salze bilden, bleiben als in Aether fast unlöslich zurück. Zur Gewinnung des reinen Benzoylecgonins braucht der ausgeätherte halbfeste Rückstand nur mit sehr wenig Wasser angerieben und auf der Filtrirpumpe abgesaugt zu werden. Das Benzoylecgonin hinterbleibt auf dem Filter, während ein unverwandelter Rest des viel leichter löslichen Ecgonins in Lösung geht. Man erhält so gegen 80 % vom Gewicht des Ecgonins an Benzoylecgonin, welches sodann durch Einleiten von trockener Salzsäure in seine methylalkoholische Lösung in Cocaïnhydrochlorid verwandelt wird. Das auf diesem Wege gewonnene Cocaïn ist wesentlich reiner als das aus den Cocablättern direct abgeschiedene. (**24**, 1888. pp. 47 u. 3196; **134**, 1888. No. 17. p. 121, No. 93. p. 697, No. 97. p. 730; **36**, 1888. No. 50. p. 621; **135**, 1888. No. 49. p. 781.)

Die physiologischen Wirkungen des so erhaltenen „synthetischen“ Cocaïns hat Liebreich untersucht und gefunden, dass dasselbe in vollkommener Weise die locale Anästhesie ohne Reizerscheinungen zeigt. (**85**, 1888. p. 510; **36**, 1888. No. 47. p. 579.)

Weitere Untersuchungen über die *Constitution des Cocaïns*, insbesondere über die des Benzoylecgonins, hat kürzlich Einhorn veröffentlicht. Derselbe hat befriedigende Resultate bisher nicht erhalten, glaubt jedoch die Zugehörigkeit des Cocaïns zu den Pyridinverbindungen nicht bezweifeln zu sollen. (**24**, XXI. p. 3029; **36**, 1888. No. 50. p. 622.)

Ein sog. *Cocaïnsaccharat* hat Hays durch Neutralisation des Saccharins mit Cocaïn erhalten; dasselbe ist in Wasser leicht löslich und dürfte jedenfalls in Folge seines angenehm süssen Geschmacks therapeutische Verwendung finden. Der Alkaloïdgehalt soll 80 % Cocaïnhydrochlorid gleichkommen, was jedoch durch weitere Versuche noch genauer festgestellt werden soll. (**91**, III. Ser. No. 927. p. 822; **19**, XXVI. p. 423; **133**, 1888. No. 26. p. 415; **124**, 1888. No. 8. p. 130; **99**, 1888. No. 12. p. 229.)

Ueber den *Cocaïngehalt der Cocablätter* s. S. 55.

Coffeïn. Ueber das *Verhalten des Coffeïns gegen Jodwasserstoffsäure, Chlorjod* u. s. w. berichtet M. Wernecke. Wenn es auch

nicht gelungen ist, die Constitution des Coffeïns zu ergründen, so bringt die Arbeit doch werthvolle Beiträge. Um eine Abspaltung der Hydroxylgruppen zu bewerkstelligen und so vielleicht zum Theobromin oder Xanthin zu gelangen, wurde das Coffeïn mit Jodwasserstoffsäure bei 150° im geschlossenen Rohr behandelt. Als Spaltungsproducte ergaben sich: Kohlenoxyd, Kohlensäure, Ameisensäure, Sarkosin, Ammoniak und Methylamin. Fand dagegen die Einwirkung von Jodwasserstoff bei Gegenwart geringer Mengen von Phosphor statt, so wurde an Stelle von Sarkosin Glycocoll beobachtet, ausserdem trat Phosphorwasserstoff und Jodphosphonium auf. — Aethylenbromid war auf Coffeïn bei der höchstmöglichen Temperatur von 200° C. ohne Einwirkung. — Aethyljodid wirkt auf Coffeïn nicht mit derselben Leichtigkeit ein wie Methyljodid, die Menge des gebildeten Additionsproductes ist eine sehr geringe. — Mit Phenylhydrazin gab das Coffeïn kein Condensationsproduct, welches Verhalten unter Umständen gegen das Vorhandensein von Aldehyd- oder Carboxylgruppen in dem Coffeïn gedeutet werden könnte. Dagegen konnte die schon von Ostermeyer beschriebene Coffeïnchlorjodverbindung erhalten werden. Beim Erhitzen des salzsauren Salzes der letzteren auf 180—190° C. bildete sich Chlorcoffeïn, doch konnte in diesem das Chlor durch Behandlung mit Jodmethyl und Natrium nicht für den Methylrest ausgetauscht werden. (**19**, XXVI. p. 233; **134**, 1888. No. 40. p. 294; **36**, 1888. No. 30. p. 370.)

Ueber die *Bestimmung des Coffeïns in der Guarana* s. p. 117.

Colchicin. Ueber die *Darstellung, Eigenschaften und Zusammensetzung des Colchicins* hatte S. Zeisel in den Jahren 1886 und 1887 (s. Jahresber. 1886. p. 270 und 1887. p. 415) ausführliche Mittheilungen gebracht, worüber weitere Referate in **24**, 1888. R. p. 709; **36**, 1888. No. 16. p. 198; **92**, 1888. No. 16. p. 246; **99**, 1888. p. 435 erschienen sind. Verf. hatte weiterhin behauptet, dass das Colchicin der Methyläther des Colchiceïns sei, und dass dieses letztere als Trimethylcolchicinsäure aufgefasst werden müsse, welche in der NH_2-Gruppe acetylirt sei. Die Bestätigung dieser Voraussetzungen ist später von Zeisel und Johanny auf synthetischem Wege erbracht. Die in Frage kommenden Verbindungen haben darnach folgende Zusammensetzung:

$$C_{15}H_9\begin{cases}(OCH_3)_3\\ NH\ CH_3CO\\ COOH\end{cases} \qquad C_{15}H_9\begin{cases}(OCH_3)_3\\ NHCH_3CO\\ COOCH_3\end{cases} \qquad C_{15}H_9\begin{cases}(OCH_3)_3\\ N\begin{matrix}\diagup CH_3\\ \diagdown CH_3CO\end{matrix}\\ COOCH_3\end{cases}$$

Colchiceïn — Colchicin — Methylcolchicin.

(**84**, 1888. 1. u. p. 865; **134**, 1888. No. 28. p. 201 u. No. 96. p. 723; **36**, 1888. No. 21. p. 256; **92**, 1888. pp. 246 u. 599.)

Zur *Darstellung des Colchicins* geben Laborde und Houdé folgendes Verfahren an: Gepulverte Samen von Colchicum werden mit 96 %igen Alkohol völlig erschöpft und die filtrirten Auszüge bei niederer Temperatur im Vacuum verdampft. Der Rückstand wird

mit 5 % Weinsäure enthaltendem Wasser behandelt, bis dieses kein Colchicin mehr auszieht. Der weinsauren Lösung werden durch Ausschütteln mit alkoholfreiem Aether färbende Stoffe und Reste von Fett entzogen, und wird durch darauf folgendes Ausschütteln der weinsauren wässerigen Flüssigkeit mit Chloroform das Colchicin in letzteres übergeführt. Die Chloroformlösung wird durch Destillation eingeengt, durch allmäligen und vorsichtigen Zusatz von Petroläther (0,62 spec. Gew.) zu der concentrirten Lösung die letzten Reste von färbenden Stoffen entfernt und die klare, farblose Lösung von Colchicin in Chloroform-Petroläther-Mischung freiwillig verdunstet. Eine etwa nöthige Reinigung des krystallisirten Verdunstungsrückstandes wird gleichfalls mittelst Chloroform und Petroläther bewerkstelligt. Mittelst dieses Verfahrens haben die Verfasser aus Colchicumsamen 0,3 %, aus Colchicumknollen 0,4 % krystallisirtes Colchicin erhalten. (**75**, 1888. T. 17. S. 82; **36**, 1888. No. 21. p. 256.)

Einige *Reactionen, vornehmlich auf Opiumalkaloïde*, sind von Brociner aufgefunden worden. Eine Auflösung von 1 g Ammoniumniobat oder noch besser Kaliumfluorniobat in 40 cc concentrirter Schwefelsäure giebt mit Apomorphin eine intensiv braunrothe, bei Wasserzusatz ockergelb werdende Färbung. Morphin verhält sich ähnlich, nur sind die Farben weniger ausgesprochen, dagegen erhält man mit keinem anderen Alkaloïd die erwähnte Reaction. — Auch eine Auflösung von Chlor in concentrirter Schwefelsäure, durch einfache Sättigung der letzteren mit dem eingeleiteten Chlorgase erhalten, giebt mit einzelnen Alkaloïden charakteristische Färbungen, so mit Narcotin eine violette, rasch weinroth und gelb werdende, beim leichten Erwärmen wieder in Roth übergehend. Narceïn färbt sich damit olivengrün, dann blau mit rothen Streifen, Brucin roth, wie sonst mit Salpetersäure. (**75**, 1888. T. 18. p. 204; **19**, XXVI. p. 1040; **133**, 1888. No. 41. p. 652.)

Apomorphin. Bei dem Artikel Apomorphinhydrochlorid der Pharm. Germ. II. empfiehlt die Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apothekervereins folgende Aenderungen: Das amorphe Präparat wird durch Bestimmung: ein Salz, „welches unter dem Mikroskope amorphe Partikel erkennen lässt“, ist zu verwerfen — ausgeschlossen. Die Beurtheilung der Farbe der Salzlösung wird dadurch näher präcisirt, dass das Salz mit 100 Theilen Wasser nicht „sofort“ eine smaragdgrüne Lösung geben darf. (**19**, XXVI. p. 1100.)

Ueber eine Reihe interessanter *Morphinderivate* (Dimethylmorphin oder Methocodeïn; Monoacetylmorphin, Diacetylmorphin, Benzoylmorphin; Dibenzoylmorphin; Morphinätherschwefelsäure, Chlorocodid) berichten D. B. Dott und R. Stockman. (**91**, 1888. III. p. 231; **134**, 1888. No. 75. p. 558 u. No. 91. p. 681.)

Ueber den *Krystallwassergehalt des Morphins* liegen verschiedene Mittheilungen vor. Die Angabe, dass das Morphinhydrat mit 1 Mol. H_2O krystallisire, welches es nicht unter

100° C. abgebe, ist nach B. Dott nicht zutreffend, vielmehr entweicht das Krystallwasser des Morphinhydrates schon unterhalb 90° C., auch scheint die Verbindung hygroskopische Eigenschaften zu besitzen. Aus dem 6,7 % betragenden Wasserverlust, der durch Trocknen im Luftbade bei 120° C. erhalten wurde, würde sich die Formel des Morphinhydrates zu $C_{17}H_{19}NO_3 + 1^1/_8\,H_2O$ oder richtiger $8\,C_{17}H_{19}NO_3 + 9\,H_2O$ berechnen, während die Formel $C_{17}H_{19}NO_3 . H_2O$ einem Wasserverlust von 5,94 % entsprechen würde. (**91**, III. No. 922. p. 701; **99**, 1888. No. 15. p. 289; **134**, 1888. No. 28. p. 201; **19**, XXVI. p. 325; **92**, 1888. No. 12. p. 186.)

Im Anschluss an diese Mittheilung von Dott macht O. Hesse darauf aufmerksam, dass er schon im Handwörterbuch der Chemie IV, 523 angegeben habe, Morphinhydrat verliere sein Krystallwasser zwischen 90 und 100° C. Thatsächlich würden lufttrockene Krystalle von Morphin schon bei 60° C. undurchsichtig unter Abgabe von Krystallwasser, aber erst bei 90° C. wurde es wirklich wasserfrei, doch gehe alles Wasser bei dieser Temperatur nur langsam weg, schneller bei 100°. Ferner käme dem Morphinhydrat nicht die von Dott angegebene Formel $8\,C_{17}H_{19}NO_3 + 9\,H_2O$, sondern diejenige $C_{17}H_{19}NO_3 + H_2O$ zu. Ferner liege der Schmelzpunkt nicht viel über 120°, wie verschiedene chemische Werke angeben, sondern nicht viel unter 230°, bei welcher Temperatur auch eine Zersetzung des Alkaloïds vor sich ginge. (**91**, 1888. Ser. III. p. 801; **134**, 1888. No. 30. p. 218; **92**, 1888. No. 21. p. 328; **99**, 1888. No. 17. p. 335.)

Aehnliche Erfahrungen wie Dott hat E. Dieterich insofern gemacht, als auch er einen höheren Wassergehalt (6,39 %) bei Morphinhydrat erhalten hat, als der Formel $C_{17}H_{19}NO_3 + H_2O$ entsprechen würde. Dieterich sieht sich dadurch gezwungen, seine Opiumbestimmungsmethode dahin abzuändern, dass das ausgeschiedene Morphin nicht mehr wie früher bei 100°, sondern nur bei 40—50° C. getrocknet wird. (**36**, 1888. No. 26. p. 317; **134**, 1888. No. 56. p. 421.)

O. Hesse behauptet dem entgegen auf Grund einschlägiger Untersuchungen, bei welchen er 5,91 % Wasserverlust bei 110° beobachtete, dass an der Richtigkeit der Formel $C_{17}H_{19}NO_3 + H_2O$ nicht zu zweifeln sei. (**134**, 1888. No. 64. p. 478.)

D. B. Dott theilt schliesslich mit, dass die Veröffentlichung von Hesse ihn nicht von der Richtigkeit dieser Formel und von der Unrichtigkeit der von ihm (Dott) aufgestellten Formel $(C_{17}H_{19}NO_3)_8 + 9\,H_2O$ habe überzeugen können. Den Einwand Hesse's, er, Dott, habe mit Morphinhydrat gearbeitet, welches Mutterlauge eingeschlossen, bezeichnet er als unzutreffend, weil er mit mikroskopischen Krystallen gearbeitet habe. Das Zerreiben der Morphinkrystalle hält er für unstatthaft, weil schon durch die beim Zerreiben erzeugte Wärme ein Wasserverlust bedingt werden könne. Im Uebrigen ist er der Ansicht, dass unter verschiedenen Bedingungen krystallisirtes Morphinhydrat sehr wohl

auch einen verschiedenen Krystallwassergehalt aufweisen könne. (**91**, 1888. II. p. 180; **134**, 1888. No. 77. p. 576; **92**, 1888. No. 38. p. 601.)

Ueber das *Verhalten des Morphins zu Kaliumjodid* berichtet H. Kunz. Darnach setzen sich Lösungen von Morphinchlorhydrat und Jodkalium unter bestimmten Bedingungen zu Chlorkalium und Morphinjodhydrat um, welches letztere bekanntlich schwer löslich ist. Die Ausscheidung des schwerlöslichen Salzes findet statt nach der Gleichung: $C_{17}H_{19}NO_3HCl + 3H_2O + KJ = C_{17}H_{19}NO_3HJ + KCl + 3H_2O$ und zwar dann, wenn die beiden Salze in concentrirten Lösungen aufeinander treffen, und die Mischung agitirt wird, oder wenn der conc. Lösung des einen Salzes das andere in Substanz zugefügt wird. Der gleiche Niederschlag entsteht ferner, wenn man eine nur wenigprocentige Morphinlösung mit einem grösseren Gehalt an Jodkalium sich selbst überlässt. Dagegen findet die Bildung des Niederschlages in verdünnten alkoholischen Lösungen nicht statt, weil Morphinjodhydrat in verdünntem Alkohol löslich ist. — Das unter diesen Bedingungen gebildete Morphinjodhydrat krystallisirt abweichend von anderen Beobachtungen, nach welchen dasselbe 2, auch 3 Mol. Wasser enthielt, nur mit 1 Mol. H_2O. — Aus Bromkalium und Morphinchlorhydrat konnte unter sonst gleichen Bedingungen ein ebenfalls schwer lösliches Morphinbromhydrat erhalten werden. Es empfiehlt sich daher, das Verordnen von Morphinchlorhydrat zugleich mit Jodkalium und Bromkalium zu unterlassen, oder derartige Mischungen mit dem Vermerk: „vor dem Gebrauche umzuschütteln" zu versehen, oder endlich die Lösung in verdünntem Weingeist vor sich gehen zu lassen. (**19**, XXVI. p. 307; **134**, 1888. No. 41. p. 302; **124**, 1888. No. 18. p. 292; **99**, 1888. No. 22. p. 433; **101**, 1888. No. 6. p. 143.)

Die *Reaction des Morphins mit Eisenchlorid und Ferricyankalium* hält J. Lister Armitage für geeignet als Grundlage für ein colorimetrisches Verfahren, um Morphium annähernd quantitativ in sehr verdünnten Lösungen zu bestimmen. Bekanntlich wird Eisenchlorid durch Morphium zu Eisenchlorür reducirt, welches dann mit zugesetztem Ferricyankalium Turnbull's Blau liefert. Je nach Verdünnung erscheint hierbei eine blaue, blaugrüne bis grüne Färbung. Eine Morphiumsalzlösung von 1:20000 soll eine intensiv grüne, eine solche von 1:50000 eine etwas hellere Färbung hervorrufen; ja selbst bei einer Verdünnung von 1:100000 soll die Färbung nach einigen Minuten noch deutlich zum Vorschein kommen. Natürlich dürfen bei diesem Prüfungsverfahren keine andere, Ferrisalze reducirende Körper zugegen sein. —

O. Hesse bemerkt hierzu, dass diese Blaufärbung nicht durch die Einwirkung von Ferricyankalium auf Eisenchlorür entstehe, sondern durch die Einwirkung von einer gebildeten Ferrocyanverbindung auf Eisenchlorid. Durch die Einwirkung von Ferricyankalium auf verdünnte Morphiumlösung bildet sich

Pseudomorphin und Ferrocyanwasserstoffsäure, weshalb die Lösung sich blau färbe. Bei der Anwendung von Morphium hydrochloricum soll der Process nach der Gleichung verlaufen:

$$8(C_{17}H_{19}NO_3;\ HCl) + 8K_3feCy_6$$
$$= 4C_{34}H_{36}N_2O_6;\ 2HCl + 6K_4feCy_6 + 2H_4feCy_6.$$

Die so gebildeten Ferrocyanverbindungen erzeugen dann mit Eisenchlorid die blaue Farbe, was auch in folgender Weise besser veranschaulicht werden kann. Wird zu einer sehr verdünnten, nur schwach gelblich gefärbten Lösung von gleichen Theilen Eisenchlorid und Ferricyankalium etwas von einer mässig concentrirten Morphiumlösung zugesetzt, so entsteht schon auf Zusatz des ersten Tropfens sofort eine intensiv blaue Färbung; bei Zusatz eines Tropfens einer sehr verdünnten Morphiumlösung (z. B. 1:1000) entsteht nicht sofort die Blaufärbung, jedoch werden nach wenigen Secunden blaue Streifen in der Eisenlösung sichtbar. (**91**, (3) S. 761 u. 801; **19**, XXVI. p. 429; **134**, 1888. No. 30. p. 218; **99**, 1888. No. 15. p. 288; **133**, 1888. No. 44. p. 701; **125**, 1888. No. 10. p. 161; **101**, 1888. No. 4. p. 81.)

Zum *Nachweis der Essigsäure neben Morphin* ist nach Stillingfleet-Johnson die Reaction mit Eisenchlorid in der Weise zu verwenden, dass nach Zusatz der neutralen Eisenchloridlösung zu der schwach sauren oder neutralen zu prüfenden Flüssigkeit erwärmt wird. Die anfänglich durch das Morphin hervorgerufene blaue Färbung verschwindet, und an ihrer Stelle tritt die blutrothe durch die Essigsäure verursachte Färbung ein. (**125**, 1888. S. 514; **36**, 1888. No. 46. p. 572; **99**, 1888. No. 12. p. 231.)

Ueber die *Schwerlöslichkeit des Morphinhydrochlorids und -sulfats in verdünnter Salzsäure* berichtet C. Bernbeck. (**134**, 1888. No. 25. p. 181.)

E Jahns macht darauf aufmerksam, dass diese Erscheinung längst bekannt sei. (**134**, 1888. No. 27. p. 198.)

Hierzu macht C. Neuss darauf aufmerksam, dass weit wichtiger noch für die pharmaceutische Praxis die analogen Verhältnisse des „Morphinhydrocyanids" erscheinen. Mischt man eine Lösung von Morphinhydrochlorat mit Cyankalium, so scheidet sich alsbald das in Wasser schwer lösliche Morphinhydrocyanid aus, welches sich auf Zusatz von Salzsäure oder Alkohol wieder löst. Eine gleiche Ausscheidung resp. Trübung findet statt in einer Lösung von verhältnissmässig geringen Mengen Morphin in Bittermandelwasser (0,05 des ersteren mit 20 g des letzteren zeigt schon die Reaction), besonders, wenn dasselbe spiritusärmer geworden ist. Starkes Schütteln und Lichteinwirkung befördern die Ausscheidung, vorheriger Zusatz von Alkohol oder Salzsäure verhindert sie. Der Niederschlag setzt sich allmälig zu Boden und es kann der Fall eintreten, dass der Patient im Anfang zu wenig, zuletzt aber eine bedenklich hohe Dosis Morphin erhält. Als die Reaction vollständig verhindernd empfiehlt Neuss, den Lösungen

von Morphin in Bittermandelwasser ein Minimum Salzsäure (4 Tropfen auf 20 g) zuzusetzen. (**134**, 1888. S. 282.)

F. A. Flückiger macht im Anschluss hieran bezüglich des angeblich hier gebildeten *Morphinhydrocyanids* geltend, dass die Darstellung von Hydrocyaniden der Alkaloïde bislang nicht gelungen ist. (**134**, 1888. No. 48. p. 357.)

C. Neuss stellte weitere Untersuchungen an und konnte mittheilen, dass der fragliche Niederschlag nach einer Untersuchung von Denner *Oxydimorphin* sei und dass dasselbe sich besonders unter dem Einflusse des Lichtes bilde, weshalb solche Lösungen in dunklen Gläsern abzugeben seien. Verhindert werde das Auftreten dieses Niederschlages durch Zusatz von Säure und Alkohol. (**134**, 1888. No. 55. p. 411 u. No. 76. p. 565; **36**, 1888. No. 39. p. 473.)

Kottmayer glaubt durch Versuche nachgewiesen zu haben, dass die Ursache der Ausscheidung ein Gehalt der Aqua Laurocerasi an Magnesia(!) ist. Das meist trübe Kirschlorbeerwasser wird behufs Klärung mit Magnesia geschüttelt; hierbei erleidet der Blausäuregehalt keine Einbusse, aber das Wasser nimmt alkalisch Reaction an und zersetzt in Folge dessen Morphinsalze. (**92**, 1888. No. 38. p. 597; **36**, 1888. No. 45. p. 555; **134**, 1888. No. 88. p. 660.)

C. Neuss weist diese Art der Erklärung als völlig unzutreffend zurück. (**134**, 1888. No. 90. p. 677.)

Ueber die *Morphinbestimmung im Opium* s. S. 86.

Narceïn. Die *Darstellung von Narceïn* aus Narkotin ist W. Roser gelungen. Durch die Einwirkung von Natronlauge auf Narcotinmethylchlorid (— bromid, — jodid) bildet sich bei gewöhnlicher Temperatur zunächst eine halbfeste Verbindung, wahrscheinlich Narcotinmethylhydroxyd, welches beim Stehen mit Wasser von selbst, schneller beim Erwärmen in Narceïn (*Pseudonarceïn* $C_{23}H_{27}NO_8 + 3H_2O$) übergeht. Das Pseudonarceïn ist in kaltem Wasser wenig, in heissem Wasser und Alkohol leicht löslich, in Aether unlöslich. Es krystallisirt in feinen glänzenden, weissen Nadeln, verliert bei 100° die 3 Moleküle Krystallwasser und zeigt charakteristische Farbreactionen: durch Jod wird es blau gefärbt, mit Chlorwasser und Ammoniak giebt es eine rothe Färbung. Das Sulfat $(C_{23}H_{27}NO_8)_2H_2SO_4 . 2H_2O$ krystallisirt in feinen, centrisch gruppirten Nadeln. Analog wird aus Narcotinaethylchlorid das *Pseudohomonarceïn* $C_{24}H_{29}NO_8 . 3H_2O$ erhalten, welches in seinen Eigenschaften dem Pseudonarceïn ähnlich ist. Das Pseudonarceïn zeigt in seinen Eigenschaften solche Aehnlichkeit mit dem Narceïn, dass Verfasser anfänglich an eine Identität beider glaubte. Die Zusammensetzung der krystallisirten Basen ist dieselbe: $C_{23}H_{33}NO_{11}$. (**7**, 247. p. 167; **24**, XXI. R. p. 722; **19**, XXVI. p. 947; **36**, 1888. No. 52. p. 647; **99**, 1888. No. 50. p. 1004; **133**, 1888. No. 49. p. 781.)

Wie Ad. Claus und Al. Meixner berichten, besitzt das reine Narceïn von der Formel $C_{23}H_{29}NO_9$ den Schmelzpunkt 162°.

Durch Oxydation des Narceïns in verdünnter schwefelsaurer Lösung mit Kaliumpermanganat bei gewöhnlicher Temperatur erhielten die Verfasser aus dem grün fluorescirenden Filtrate eine schön krystallisirende Säure, die *Narceïnsäure*, welche aus heissem Wasser in fast farblosen, glänzenden Kryställchen krystallisirt. Dieselben enthalten 3 Mol. Krystallwasser und entsprechen der Formel: $C_{15}H_{15}NO_8 + 3H_2O$. Die Narceïnsäure ist dreibasisch und bildet dementsprechend drei Reihen von Salzen. Beim Erhitzen der Narceïnsäure auf 180—200° zerfällt dieselbe fast glattauf in Kohlensäure, Dimethylamin und eine neue Säure, Dioxynaphtalsäure, von der Zusammensetzung $C_{12}H_8O_6$. Aus dieser Untersuchung ergiebt sich mit Sicherheit, dass das Narceïn in naher Beziehung zum Naphtalin steht, über deren Natur weitere Untersuchungen noch näher entscheiden müssen. (**79**, 1888. 37. S. 1; **19**, XXVI. p. 555; **133**, 1888. No. 6. p. 94.)

Meconarceïn ist ein von Laborde aus Opium dargestelltes, von Morphin freies, in Wasser lösliches Präparat, welches als Sedativum verwendet werden soll. Das Meconarceïn ist kein einfacher Körper, sondern das mit einigen Alkaloïden des Opiums vermengte Narceïn. (Wiener Medicin. Blätter 1888. p. 660; **36**, 1888. No. 29. p. 362; **133**, 1888. No. 30. p. 475; **124**, 1888. No. 16. p. 259; **92**, 1888. No. 30. p. 476; **99**, 1888. No. 22. p. 428.)

Papaverin. Im weiteren Verlaufe seiner Arbeiten über das Papaverin stellte G. Goldschmiedt in Gemeinschaft mit O. Ostersetzer fest, dass die bei der Oxydation von Papaverin mit Kaliumpermanganat entstehende Säure $C_{10}H_{10}O_6$ mit der Hemipinsäure aus Narcotin nicht identisch, sondern nur isomer ist. Verfasser stellte die endgültige Strukturformel des Papaverins fest und gedenkt nunmehr die Synthese desselben in Angriff zu nehmen. (**84**, 1888. 9. S. 762 u. 778; **92**, 1888. p. 377; **36**, 1888. No. 39. p. 477; **19**, XXVI. p. 1128; **92**, 1888. No. 38. p. 599.)

Das *Verhalten der Alkylhalogenadditionsproducte des Papaverins bei der Oxydation* brachte G. Goldschmiedt, dessen Arbeiten über Papaverin mehrfach in diesen Jahresberichten Erwähnung geschehen ist, auf die Vermuthung, dass das Papaverin kein Chinolin-, sondern ein Isochinolinderivat ist. Um die Richtigkeit dieser Annahme zu prüfen, wurde das von ihm aus Papaveraldin dargestellte sog. Dimethoxylchinolin oxydirt und als Oxydationsproducte Hemipinsäure und Cinchomeronsäure aufgefunden. Darnach muss die Base wirklich ein Dimethoxylisochinolin sein und auch das Papaverin leitet sich vom Isochinolin ab; es ist dieses das erste Alkaloïd, bei welchem diese Beziehung erkannt worden ist.

Ueber die durch *Kalilauge aus den Alkylhalogenadditionsproducten des Papaverins abscheidbaren Basen* von A. Stransky. (**92**, 1888. No. 39. p. 617.)

Ueber ein *Additionsproduct von Papaverin und Orthonitrobenzylchlorid* von E. von Seutter. (**92**, 1888. No. 39. p. 618.)

Beiträge zur Kenntniss der Papaveraceen-Alkaloïde lieferte E. Schmidt. Während bisher in dem Kraute und in der Wurzel von Chelidonium majus als einzige Alkaloïde vorkommend das Chelidonin und Chelerythrin galten, theilt Verf. mit, dass ihm kürzlich von E. Merck in Darmstadt nicht weniger als noch drei Alkaloïde, welche bei dem Fabrikbetriebe aus dem Schöllkraut isolirt wurden, zur weiteren Prüfung übermittelt wurden, deren Ergebnisse später mitgetheilt werden sollen. — Aus der Wurzel von Stylophoron diaphyllum, einer nordamerikanischen Papaveracee, hat Schmidt in letzter Zeit ein Alkaloïd isolirt, welches mit dem Chelidonin identisch ist. Neben Chelidonin ist in der Styllophoronwurzel noch ein Alkaloïd vorhanden, welches roth gefärbte Salze liefert und hierdurch eine gewisse Aehnlichkeit mit Chelerythrin und Sanguinarin zeigte. — Die Untersuchungen zweier anderer Papaveraceen, der Wurzel von Macleya cordata und des Krautes und der Wurzel von Glaucium luteum, über deren Bestandtheile bereits Mittheilungen von Eykman und von Probst vorliegen, sind aus Mangel an Rohmaterial vorläufig noch nicht über die ersten Anfänge hinaus gediehen. —

Chelidonin. Zunächst findet sich von den diesbezüglichen Arbeiten eine grössere Abhandlung über die *Natur und die Zusammensetzung des Chelidonins* mitgetheilt. Verfasser stellte das Ausgangsmaterial aus der Chelidoniumwurzel dar, da das Kraut arm an Alkaloïd ist; die zerstampften Wurzeln wurden mit schwefelsäurehaltigem Wasser ausgekocht, der klare Auszug durch Ammoniak gefällt und der Niederschlag wiederum mit verdünnter Schwefelsäure in Lösung gebracht und diese mit Ammoniak gefällt. Durch Behandlung des Niederschlages mit Aether wurde das beigemengte Chelerythrin entzogen, das zurückbleibende Chelidonin in schwefelsäurehaltigem Wasser gelöst und mit rauchender Salzsäure versetzt, wodurch sich schwerlösliches Chelidoninchlorhydrat ausschied, aus welchem die freie Base durch Ammoniak gefällt und hierauf aus Alkohol umkrystallisirt wurde. Verf. erhielt so 0,29 % Ausbeute. — Das Chelidonin bildet ziemlich grosse, einen Durchmesser von 3 mm und mehr erreichende farblose, glasglänzende Tafeln, welche unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol, Amylalkohol, Aether und Chloroform sind. Schmelzpunkt des bei 100° getrockneten Alkaloïds = 135° (uncorr.). Die Hauptmenge des Krystallwassers entweicht bei 100°, bei 120—125° = 4,8 %. Die Zusammensetzung des Chelidonins entspricht der Formel $C_{20}H_{19}NO_5 + H_2O$, welche also von der bisher angenommenen Zusammensetzung abweicht. Die Lösungen des Chelidonins schmecken stark bitter, sie sind jedoch nicht giftig, vielmehr werden die toxischen Eigenschaften des Schöllkrautes durch das Chelerythrin bedingt. — Gegen Reagentien verhält sich Chelidonin im Einklang mit den in der Literatur vorliegenden Angaben wie folgt: Die Lösungen des Chelidonins werden durch Gerbsäure weiss gefällt; essigsaures Chelidonin liefert in wässeriger Lösung durch

Jodtinktur einen kermesfarbigen, durch Kaliumchromat einen gelben, durch Bleiessig einen weissen Niederschlag. Alkalien scheiden das Chelidonin aus den Lösungen seiner Salze als weissen, käsigen, allmälig körnig-krystallinisch werdenden Niederschlag ab; auch Thierkohle schlägt die Base aus ihren Lösungen nieder. In concentrirter Schwefelsäure löst sich das Alkaloïd zunächst mit schwach gelber, dann bräunlich, kirschroth und endlich dunkelviolett werdender Farbe. Ist der Schwefelsäure eine Spur Salpetersäure zugesetzt, so färbt sich die Flüssigkeit grün, bis 150° olivgrün und nach dem Erkalten mit Salpetersäure dunkelbraun. Concentrirte Salpetersäure löst die Base mit intensiver Gelbfärbung. Vertheilt man Chelidonin in Zuckerlösung und giebt concentrirte Schwefelsäure dazu, so entsteht eine rothviolette Färbung. Ausser diesen, schon durch die Versuche von Probst, Eykman und Anderen bekannten Reactionen, welche Verf. nur bestätigen konnte, studirte derselbe noch das Verhalten des Chelidonins gegen concentrirte Schwefelsäure und Kaliumdichromat. Das Chelidonin löst sich hierbei anfänglich mit hell-blaugrüner Färbung, die bald schön dunkelgrün, endlich olivgrün erscheint. Von Froehde'schem Reagens wird das Chelidonin zunächst mit gelber Farbe gelöst, jedoch geht letztere schnell in eine schöngrüne über. Allmälig geht diese Färbung in Blaugrün über und gleicht dann der, welche das Sanguinarin unter den gleichen Bedingungen liefert. Eisenchlorid giebt mit Chelidonin keine Farbenreaction. — Die charakteristischen Reactionen mit den allgemeinen Alkaloïdreagentien sind ebenfalls in grosser Ausführlichkeit wiedergegeben. — Von den gut charakterisirten Salzen bezw. Doppelsalzen wurden dargestellt und beschrieben: Chelidoninchlorhydrat $C_{20}H_{19}NO_5.HCl$ bildet feine, farblose Krystalle, die in Wasser schwer löslich sind. Die Lösungen dieses, sowie der übrigen Chelidoninsalze reagiren sauer. Chelidoninnitrat $C_{20}H_{19}NO_5.HNO_3$. Säulenförmige, in Wasser schwer lösliche Krystalle. Chelidoninsulfat $C_{20}H_{19}NO_5.H_2SO_4 + 2H_2O$. Krystalle, welche beim Liegen an warmer oder feuchter Luft zu einer gummiartigen Masse zusammenfliessen. Chelidonin-Platinchlorid $(C_{20}H_{19}NO_5.HCl)_2PtCl_4 + 2H_2O$ ist eine gelbe, amorphe Substanz. Chelidoningoldchlorid $C_{20}H_{19}NO_5.HCl.AuCl_3$, in dunkelpurpurrothen, glänzenden Nädelchen krystallisirend, eignet sich gut zur Molekulargewichtsbestimmung. — Um über die *Constitution des Chelidonins* Aufschluss zu erhalten, wurde dasselbe verschiedenen Reactionen unterworfen: Durch Erhitzen mit Jodäthyl auf 130° resultirte Chelidoninäthyljodid $C_{20}H_{19}NO_5.C_2H_5J$, aus welchem durch Behandeln mit Chlorsilber Chelidoninäthylchlorid $C_{20}H_{19}NO_5.C_2H_5Cl$ erhalten wurde. Die entsprechende Ammoniumbase in reinem Zustande zu gewinnen, gelang nicht, doch unterliegt es keinem Zweifel, dass das Chelidonin eine tertiäre Base ist. Wenig Aufschluss gab allerdings die Oxydation des Chelidonins. Durch Kaliumpermanganat in saurer Lösung enstand: Kohlensäure,

Oxalsäure und Methylamin; durch Kaliumpermanganat in alkalischer Lösung: Kohlensäure, Oxalsäure, Methylamin und Ammoniak, letzteres als Zersetzungsproduct des primär gebildeten Methylamins. Oxydation durch Salpetersäure führte zu Oxalsäure, Methylamin und Kohlensäure, auserdem entstand eine nicht näher charakterisirte harzartige Substanz. Ebenso entstand durch Einwirkung von Essigsäureanhydrid eine noch nicht näher studirte (Acetyl-)Verbindung. (**19**, XXVI. p. 622; **134**, 1888. No. 72. p. 535; **36**, 1888. No. 41. pp. 491 u. 504; **133**, 1888, No. 42. p. 669, No. 44. p. 695; **124**, 1888. No. 30. p. 483.)

Physostigmin. Neue Beiträge zur Kenntniss der chemischen und physiologischen Eigenthümlichkeiten des Physostigmins hat W. Eber geliefert. Von den allgemeinen Alkaloïdreagentien zeigen Goldchlorid, Wismuthjodid - Kaliumjodid, Zinkjodid - Kaliumjodid noch 0,000001 g Physostigmin an. Platinchlorid giebt entgegen den Behauptungen vieler Lehrbücher keine Fällung. Wird ein Tropfen einer Physostigminlösung mit einem Tropfen 5%iger Natronlauge auf einer weissen Porzellanplatte in Berührung gebracht, so entsteht an der Berührungsstelle eine Röthung (Rubreserin); trocknet die Flüssigkeit ein, so hinterbleibt eine orangegelbe Masse, die sich wieder mit rother Farbe in Wasser löst. Nimmt man bei vorstehender Reaction an Stelle der Natronlauge Barytwasser, so ist zunächst der Verlauf derselbe; beim Eintrocknen jedoch wird die Masse dunkelblau (Physostigminblau). Die Reaction gelingt noch mit 0,000001 g des Alkaloïds. Jodsäure erzeugt mit einem Tropfen Physostigminlösung in der Kälte allmälig einen veilchenblauen Farbstoff (Grenze 0,1 %). Wird Physostigmin mit Traubenzucker in alkalischer Lösung unter Luftabschluss (z. B. unter Petroleumäther) erwärmt, so ruft Jodsäure nach dem Ansäuern auch in der Kälte Violettfärbung hervor. — *Rubreserin* wird folgendermaassen rein dargestellt: Eine 1/4%ige Lösung des schwefelsauren Physostigmins wird mit wenig Kalilauge versetzt und so lange kräftig geschüttelt, bis eine Zunahme der Röthung nicht mehr erfolgt; es bildet sich Rubreserin und eine „flüchtige, stark alkalisch reagirende Base mit eigenthümlichem, an die zusammengesetzten Ammoniake erinnerndem Geruche.“ Man schüttelt mit Chloroform aus, verdampft den Auszug zur Trockne, löst wiederum in wenig Chloroform und trägt in Petroleumäther ein; das Rubreserin fällt in feinen seideglänzenden Nadeln aus, die durch Umkrystallisiren aus heissem Petroleumäther gereinigt werden. Das Rubreserin bildet rubinrothe Nadeln, welche bei 138° schmelzen. Jodkalium - Cadmiumjodid, Jodkalium - Quecksilberjodid, Phosphormolybdänsäure und Phosphorwolframsäure geben im Gegensatz zum Physostigmin keine Fällung; mit Jodkalium - Cadmiumjodid tritt Violettfärbung ein, mit Brom vorübergehende Violettfärbung, dann gelber Niederschlag, Goldchlorid liefert eine prachtvoll zinnoberrothe Fällung. Fügt man zu einer Lösung von Rubreserin in Chloroform wenig Brom, so bildet sich eine in Chloroform unlösliche, in Wasser

mit violetter Farbe lösliche und daraus krystallisirende Verbindung. Pikrinsäure erzeugt nach einiger Zeit zierliche mikroskopisch kleine Krystalldrusen. — Die erwähnte flüchtige Base wird erhalten durch Ansäuern der oben erhaltenen Chloroformlösung und Erhitzen bis zum Entweichen des Chloroforms; nach dem Zusatz von Alkali geht ein farbloses, stark alkalisches Destillat über, welches mit Chlorwasserstoff Nebel bildet und in schwachsaurer Lösung starke Fällungen mit Jodkalium-Wismuthjodid, Jodjodkalium, Jodkalium-Quecksilberjodid und Brom giebt. Keine Reduction von Gold, keine Bildung von Berliner Blau in einer Lösung von Eisenchlorid-Ferricyankalium, keine Jodsäurereaction, keine Verengerung der Pupille. — Das *Physostigminblau* wird erhalten durch Abdampfen einer ammoniakalischen Rubreserinlösung unter Zusatz von etwas Traubenzucker. Es bildet eine amorphe Masse von indigoartiger Farbe und indigoartigem Kupferglanz, leicht löslich in Aceton, Wasser und Chloroform, unlöslich in Petroleumäther. Geringe Mengen von Säure bringen prachtvoll rubinartige Fluorescenz hervor, die nach der Neutralisation wieder verschwindet; grosse Mengen Säuren heben die Fluorescenz auf, Verdünnen ruft sie wieder hervor. Physostigminblau und Rubreserin werden durch Reductionsmittel in alkalischer Lösung, z. B. Traubenzucker, in farblose Körper verwandelt, die durch Sauerstoff oder durch Säuren wieder farbig werden. Das Physostigminblau giebt charakteristische Absorptionslinien im Spektrum. — Die Leichtigkeit, mit der sich alkalische Physostigminlösungen bei Gegenwart von Sauerstoff zersetzen, liess Eber vermuthen, dass im Thierkörper ähnliche Zersetzungen stattfänden; der Versuch hat diese Vermuthung nicht bestätigt, im Harn von mit Physostigmin vergifteten Kaninchen wurden weder Rubreserin, noch Physostigminblau, noch jene flüchtige Base gefunden, wohl aber ein dem Physostigmin sehr nahe stehender, jedoch keine Pupillenverengerung erzeugender Körper, den Eber inactives Physostigmin nennt. Derselbe Körper entsteht beim Kochen neutraler Physostigminlösung; er wird rein dargestellt durch viertelstündiges Erhitzen von käuflichem Physostigmin, Traubenzucker und Natriumcarbonat im Wasserbade unter einer Schicht von Petroleumäther. Die im Petroleumäther befindliche Base wird mit verdünnter Schwefelsäure ausgeschüttelt. Das inactive Physostigmin röthet sich bedeutend schneller als das Physostigmin, es giebt mit den allgemeinen Alkaloïdreagentien Fällungen wie dieses, jedoch auch mit Quecksilberchlorid, welches Physostigmin nicht fällt. Letzteres wird auch durch Phosphorwolframsäure gefällt, die neue Basis nicht. Die Goldfällung des inactiven Physostigmins wird sofort blauschwarz; die Anfangs weissen Niederschläge der Gerbsäure, des Jodkalium-Quecksilberjodids, Jodkalium-Cadmiumjodids und der Phosphormolybdänsäure werden in kurzer Zeit roth. Charakteristische und sehr empfindliche Reactionen sind noch die folgenden: Eine ammoniakalische Chlorsilberlösung wird sofort stark gebräunt.

Wird ein Tropfen einer inactiven Physostigminlösung mit 1 Tropfen Gerbsäurelösung vermischt, so verursachen Bromdämpfe vorübergehend eine blaugrüne Färbung. (**134**, 1888. No. 65. p. 483; **36**, 1888. No. 45. p. 548.)

Ueber ein *Physostigminderivat (Eseridin) und seine pharmakologische Bedeutung* handelt ein weiterer Aufsatz von W. Eber. Derselbe hat das in jüngerer Zeit von Böhringer & Söhne-Mannheim als Nebenproduct der Physostigmindarstellung erhaltene Eseridin als dasjenige Zersetzungsproduct des Physostigmins erkannt, welches ihm durch das ausserordentlich bedeutende Jodabspaltungsvermögen aufgefallen ist. Bei der oben erwähnten Einwirkung von Traubenzucker und Natriumcarbonat auf Physostigmin scheinen übrigens 2 Zersetzungsproducte aufzutreten, so dass der oben gebrauchte Name inactives Physostigmin als Sammelname zu betrachten ist. Das Eseridinum purum bildet farblose, durchsichtige, spröde, luftbeständige Tetraëder ohne Krystallwasser; die Zusammensetzung ist nach Böhringer $C_{15}H_{23}N_3O_3$; der Schmelzpunkt liegt bei 132°. Es ist in Wasser fast nicht löslich, löst sich jedoch in Wasser nach Zusatz von Säure; leicht löslich ist es in Chloroform, weniger gut löslich in Alkohol, Aether, Benzol, Petroläther, Aceton. Die durch Säurezusatz hergestellten wässerigen Lösungen sind lichtbeständig. Nebenstehende Tabelle giebt die hauptsächlichsten, zur Unterscheidung des Physostigmins, Eseridins und inactiven Physostigmins brauchbaren Reactionen an. Die toxischen Gaben des Eseridins sind 6 mal grösser als die des Physostigmins. Das Eseridin wird für grössere Thiere in 1 %, für kleinere Thiere in 0,4 % Lösung in schwefelsaurem Wasser verwendet; Medicinaldosen sind für das Pferd bis 0,1 g pro dosi; Rind bis 0,2 g pro dosi; Schwein bis 0,02 g pro dosi; Hund und Katze 0,0005 bis 0,001 g auf 1 kg, doch nicht über 0,01 g pro dosi. Eber empfiehlt das Eseridin als Laxans in Form subcutaner Einspritzungen wie das Physostigmin, es bewirkt sicher Durchfall mit nur geringer oder ganz fehlender Nebenwirkung auf die Centralorgane, ferner als rückenmarkerregendes Mittel, welches nicht die cumulative Wirkung des Strychnins besitzt. Das Eseridin darf nicht gegeben werden bei Krankheiten, die mit Erregungszuständen des Hirns und Rückenmarks verbunden sind. Am Menschen sind Versuche mit Eseridin mit Vorsicht anzustellen. Eber stellt in Aussicht, ein Verfahren zu veröffentlichen, welches eine ergiebige Ausbeute durch Umwandlung des Physostigmins in Eseridin verspricht. Das Eseridin geht beim Erhitzen mit verdünnten Säuren in Physostigmin über; es ist deshalb darauf zu achten, dass beim Auflösen des Eseridins in verdünnten Säuren eine Erwärmung möglichst vermieden werde. (**134**, 1888. No. 82. p. 611; **101**, 1888. No. 11. p. 266; **36**, 1888. No. 45. p. 549; **99**, 1888. No. 42. p. 841; **92**, 1888. No. 42. p. 663.)

Pilocarpin. Ueber die *leichte Zersetzlichkeit von Pilocarpin-*

	Physostigmin.	Eseridin.	Inactives Physostigmin.
	Wärme und Licht zersetzen die Lösung.	Wärme und Licht zersetzen nicht.	Schon in der Kälte starke Röthung.
Goldchlorid.	Gelbe Fällung, dann braune, schliesslich graublaue Verfärbung. (Diese Reduction geht sehr langsam vor sich.)	Gelbe Fällung, welche nach einigen Sekunden plötzlich schwarz wird.	Sofort Schwarzfärbung.
Brom.	Gelbe Fällung.	Gelbe Fällung; allmälig, selbst in starker Verdünnung, rothvioletter Rand.	Anfangs gelbe Fällung, dann grünlicher Saum, dann Violettfärbung.
Pikrinsäure.	Amorpher Niederschlag.	Anfangs amorpher Niederschlag, der nach kurzer Zeit krystallinisch wird.	Amorpher Niederschlag.
Quecksilberchlorid.	Keine Fällung.	Keine Fällung.	Weisse Fällung.
Natronlauge oder Barytwasser.	Rother bez. blauer Farbstoff.	Orangegelber bez. blauer Farbstoff.	Rother bez. blauer Farbstoff.
Ammoniak.	Nach längerer Zeit schwach bräunliche Färbung.	Nach längerer Zeit schwach bräunliche Färbung.	Sofort Violettfärbung, dann kirschrothe Nüance.
Jodsäure.	Keine Jodabspaltung, erst bei verhältnissmässig gr. Concentration Violettfärbung.	Energische Jodabspaltung, keine Violettfärbung.	Wahrscheinlich keine Jodabspaltung, Violettfärbung in stärkster Verdünnung.
Gerbsäure und Brom.	Nichts.	Blaugrüner Farbstoff.	Blaugrüner Farbstoff.
Ammoniakal. Chlorsilberlösung.	Nichts.	Langsame Reduction.	Sofortige Reduction.
Myosis (Pupillenverengerung).	Schon durch 0,00001 g.	Unvollkommen.	Nicht beobachtet.

lösungen wird berichtet in **134**, 1888. No. 13. p. 93, No. 34. p. 252 u. No. 51. p. 384.

B. Wicherkiewicz theilt mit, dass nach seinen Erfahrungen die Unwirksamkeit der Pilocarpinlösungen weniger darauf beruhe, dass das Pilocarpinsalz in wässeriger Lösung sich allmälig zersetze, als vielmehr darauf, dass durch den Fabrikationsprocess von vornherein bisweilen unwirksame (jaborinhaltige) Präparate erzeugt würden, wofür übrigens der Beweis noch zu erbringen ist. (**85**, 1888. p. 285; **134**, 1888. No. 51. p. 384.)

Solanin. Als empfehlenswerthe *mikrochemische Reactionen des Solanins* giebt Wothtschall die folgenden an: 1. Ammoniumvanadat mit Schwefelsäure. Die Lösung ist möglichst frisch zu verwenden; bei geringen Solaninmengen wird die Lösung 1:1000, bei bedeutenderen 1:200 und 1:100 angewendet. Die Solanin haltenden Stellen des Präparats, welches man meist mehr wie eine Zelllage stark anfertigt, nehmen eine gelbe Farbe an, die durch orange in purpurroth-bräunlich übergeht. Dann beginnt die rothe Schattirung mehr vorzuherrschen und verwandelt sich in carmin, welche Färbung durch himbeerroth in violett und blauviolett übergeht. Endlich wird die Farbe blass grünlich-blau und verschwindet schliesslich ganz. Die Reaction erlaubt noch 0,01 mg des Solanins nachzuweisen. Ein Uebelstand besteht in der Verwendung so starker Schwefelsäure, die bei der Einwirkung auf die Gewebe ebenfalls Färbungen hervorruft. Ferner wirkt das in dem Inhalt der Zellen häufig vorkommende fette Oel farbeändernd auf die Schwefelsäure, weshalb dasselbe vorher mit Aether zu entfernen ist. — 2. Selensaures Natrium und Schwefelsäure; eine Lösung von 0,3 des Salzes in 8 cc Wasser und 6 cc conc. Schwefelsäure ist recht haltbar. Die Reaction tritt nur bei vorsichtigem Erwärmen ein. Während des Abkühlens auf dem Objecttische des Mikroskops entsteht eine schön himbeerrothe Färbung, die nach einiger Zeit röther, dann bräunlichgelb, später schmutzig wird und endlich ganz verschwindet. Die Reaction tritt noch ein, wenn 1 cc einer Lösung 0,025 mg Solanin enthält, und ist besonders wegen der stärkeren Verdünnung der Schwefelsäure zu empfehlen. — 3. Conc. Schwefelsäure giebt mit Schnitten, die vorher mit Aether behandelt sind, eine anfänglich gelbe Färbung, die durch roth in violett übergeht, dann wird die Farbe mehr „grünlich“ und verschwindet. Die bald eintretende Zerstörung des Präparats durch die Einwirkung der conc. Schwefelsäure ist die schwache Seite der Reaction. — Die bei Untersuchung von Kartoffelkeimen erlangten Resultate waren folgende: Eine grosse Solaninmenge findet sich im Vegetationsproducte an der Spitze und an den Stellen, wo sich Knospen und Wurzeln bilden. In der Richtung nach unten vermindert sich die Intensität; die Reaction ist in den Rindentheilen am stärksten, weiter nach innen schwächer. Stipites Dulcamarae geben in der Rinde deutliche, zuweilen im Mark schwache Reaction, der Gefässbündelring blieb immer ungefärbt. Das

Solanin findet sich sowohl im Inhalt der Zellen, wie in ihrer Membran. (**38**, 1888. Rep. p. 194; **36**, 1888. No. 33. p. 398.)

Ueber die *Alkaloïde der Wurzel von Scopolia japonica* berichteten E. Schmidt und H. Henschke im Anschluss an frühere Mittheilungen. Darnach bestehen die Alkaloïde der Wurzel ebenso wie das im Handel käufliche Scopoleïn aus einem in den Mengenverhältnissen sehr wechselnden Gemisch von Atropin, Hyoscyamin und Hyoscin. Ebenso enthält die Wurzel Cholin, welches bekanntlich von Kunz auch in Extractum Belladonnae und Hyoscyami nachgewiesen worden ist. Henschke hat ferner das Scopoletin, das Spaltungsproduct des Scopolins, als den von Kunz in Atropa Belladonna aufgefundenen Schillerstoff, die Chrysatropasäure, erkannt. Das von Eykman beschriebene Glycosid Scopolin ist wegen Materialmangel nicht untersucht worden; das von Langgaard dargestellte Alkaloïd Rotoin ist vermuthlich mit einem der oben genannten mydriatisch wirkenden Alkaloïde gleichbedeutend. Das Rotoin des Handels ist in dem einen Falle als ein seifenartiges Product, das Alkalisalz kohlenstoffreicher Fettsäuren, in einem anderen Falle als aus Atropin und Hyoscyamin, verunreinigt mit grossen Mengen von Scopoletin und harzartigen Stoffen, bestehend erkannt worden. — Aus der Wurzel von Scopolia Hlardnackiana konnte Schmidt nur Hyoscyamin als Golddoppelsalz erhalten; die Golddoppelsalze des Atropins und Hyoscins konnten nicht erhalten werden, doch ist nicht ausgeschlossen, dass die Pflanze unter gewissen Wachsthumsverhältnissen auch die Isomeren des Hyoscyamins, das Atropin und Hyoscin, enthalten kann. Ob die chininblaue Fluorescenz des alkoholischen Auszugs der Wurzel auch die Folge der Gegenwart von Scopoletin ist, konnte wegen Mangel an Material nicht bestimmt werden. — Aus gleichem Grunde konnte die Wurzel von Scopolia atropoïdes nicht untersucht werden. (**19**, XXVI. pp. 185, 203, 214; **36**, 1888. No. 26. p. 324; **124**, 1888. No. 30. p. 483; **134**, 1888. No. 41. p. 301; **133**, 1888. No. 44. p. 695.)

Atropin und Hyoscyamin. Die „Chemische Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering) in Berlin“ macht die Mittheilung, dass es ihr gelungen sei, festzustellen, dass in der Belladonnawurzel (ebenso im Bilsenkrautsamen) gar kein Atropin, sondern nur Hyoscyamin präformirt vorhanden ist, dass ferner das Atropin sich aus dem Hyoscyamin erst im Verlaufe der bisher befolgten Fabrikationsmethoden bildet, dass man aus Belladonnawurzel, je nach Verarbeitung derselben, entweder Hyoscyamin oder Atropin oder ein Gemisch beider erhalten kann, dass es überhaupt sehr leicht gelingt, Hyoscyamin in Atropin überzuführen. Wird ersteres im luftverdünnten Raume einige Stunden auf 109—110° erhitzt, so wird es nahezu quantitativ in Atropin umgewandelt, welches nach einmaligem Umkrystallisiren aus Alkohol sofort in farblosen glänzenden Nadeln (der sogen. schweren Form des Atropins) gewonnen wird. —

Diese Angaben werden von W. Will, welcher von der chemischen Fabrik ersucht worden war, ihre Beobachtungen nachzuprüfen und weiter wissenschaftlich zu verfolgen, in vollem Umfange bestätigt. Die Umwandlung des Hyoscyamins in Atropin erfolgt auch, wenn man einer alkoholischen Atropinlösung ein Minimum Aetznatronlauge zufügt, schon bei gewöhnlicher Temperatur in einiger Zeit. Das so gewonnene Atropin erwies sich nach allen Prüfungen, besonders aber durch seine Indifferenz gegenüber polarisirtem Lichte, als absolut rein. (**134**, 1888. No. 45. p. 333, No. 46. p. 342, No. 50. p. 372; **12**, XXI. 1717; **19**, XXVI. 655 u. 698.)

Den obigen Mittheilungen muss ausdrücklich hinzugefügt werden, dass die Priorität für den Nachweis der Umwandlung des Hyoscyamins in Atropin E. Schmidt gebührt. Derselbe berichtete schon auf der Naturforscherversammlung 1887, dass es ihm gelungen sei, Hyoscyamin ziemlich glatt durch 6stündiges Erhitzen über seinen Schmelzpunkt in Atropin zu verwandeln. Die Identificirung des auf diese Weise gebildeten Atropins geschah durch Ueberführung der erkalteten Masse in das charakteristische, bei 136—138° C. schmelzende Golddoppelsalz (s. auch Jahresber. 1887. p. 430.). —

E. Schmidt vertritt energisch seine Prioritätsrechte in einer Abhandlung in **19**, XXVI. pp. 617—621, ferner in **134**, 1888. No. 46. p. 342. Seinen früheren Mittheilungen fügt Schmidt noch hinzu, dass er in der Zwischenzeit aus dem seiner Zeit durch Umwandlung von Hyoscyamin erzeugten Atropingoldchlorid auch die freie Base isolirt und dieselbe in allen ihren Eigenschaften mit Atropin (Schmelzpunkt 115° C.) identisch gefunden habe.

E. Schmidt und C. Siebert haben sodann begonnen, die Belladonna in verschiedenen Wachsthumsstadien, bezüglich von verschiedenem Alter auf die Qualität der darin enthaltenen Alkaloïde zu prüfen, da es nicht unwahrscheinlich ist, dass jene Verhältnisse von einem gewissen Einfluss hierauf sein können. Schmidt glaubt schon vorläufig die Mittheilung machen zu dürfen, dass entgegen den Angaben der „Chemischen Fabrik auf Actien" neben Hyoscyamin auch noch Atropin in der Belladonnawurzel fertig vorgebildet sei. Aus der Wurzel und dem Kraut der im Mai gesammelten Scopolia atropoïdes wurde Hyoscyamin isolirt. Die Auszüge der Wurzel zeigen ebenso wie die der Belladonna und der Scopolia japonica starke Fluorescenz (Scopoletin?). Auch aus der blühenden Staude von Anisodus lucidus konnte Hyoscyamin gewonnen werden. Ebenso konnte aus dem Kartoffelkraute, aus Solanum nigrum und aus Lycium barbarum ein alkaloïdartiger, pupillenerweiternder Bestandtheil isolirt werden. Ob dieser Körper mit Hyoscyamin oder einem seiner Isomeren identisch ist, oder ob diese Wirkung nur auf das vorhandene Solanin zurückzuführen ist, wird die weitere Untersuchung lehren. (**36**, 1888. No. 41. p. 491; **134**, 1888. No. 77. p. 572; **124**, 1888. No. 30. p. 483; **101**, 1888. No. 11. p. 253.)

W. Will und C. Bredig studirten die *Umwandlung von Hyoscyamin in Atropin* durch Basen als Beitrag zur Massenwirkung. Als sie den Einfluss einer gleichen Menge Alkali auf verschiedene Mengen von Hyoscyamin beobachteten, ergab sich: Unter dem Einflusse derselben Natriumhydroxydmenge in der Volumeneinheit erreichen verschiedene Mengen von Hyoscyamin in gleichen Zeiten dasselbe Reactionsstadium. Die Reactionsgeschwindigkeit ist also bei gleicher Natronmenge für verschiedene Hyoscyaminmengen dieselbe. — Die weitere Untersuchung der Verfasser führte im wesentlichen zu folgenden Resultaten: 1. Die Umwandlung des Hyoscyamins in Atropin unter dem Einflusse von Basen ist eine katalytische Wirkung, wie die Inversion des Rohrzuckers. 2. Neben jener katalytischen Umwandlung findet sehr langsam, bei stärkerer Concentration der Basen rascher, eine Nebenreaction statt, welche in der Spaltung des Atropins in der Kälte (in Tropasäure und Tropin) besteht. 3. Das Atropin ist eine optisch-active, schwach linksdrehende Substanz. Um möglichst hyoscyaminfreies Atropin zu erhalten, behandelt man am besten mit sehr verdünnter Alkalilösung in der Kälte bis zur Constanz seines optischen Drehungsvermögens. 4. Für die Fabrikation von Hyoscyamin und Atropin dürfte es von Interesse sein, dass auch das Natriumcarbonat die Ueberführung von Hyoscyamin in Atropin bewirkt und dass Ammoniak jene Veränderung von allen hierauf untersuchten Basen am langsamsten vollzieht. (**12**, XXI. 2777; **19**, XXVI. p. 1030.)

Ueber den *mikrochemischen Nachweis des Atropins* s. S. 5.

Sparteïn. Im Anschluss an frühere Untersuchungen (s. Jahresber. 1887. p. 431) beschäftigte sich F. B. Ahrens mit der *Erforschung der Constitution* dieser Base. In den Producten, welche bei der Destillation des Sparteïns mit Kalk auftraten, liess sich mit Sicherheit das Vorhandensein eines Pyridinabkömmlinges und zwar des γ-Picolins nachweisen, das erste Mal, dass eine γ-Pyridinverbindung aus einem Alkaloïde erhalten wurde. — Verf. zieht aus den Gesammt-Untersuchungen den Schluss, dass das Sparteïn ein Pyridinabkömmling ist, und zwar dürften seinem Molekül zwei Pyridinkerne zu Grunde liegen, ähnlich wie beim Nicotin. Von Seitenketten ist vorhanden eine Methylgruppe am Stickstoff gebunden, ferner eine Methylgruppe an einem Pyridinkerne in γ-Stellung, endlich ist das Vorhandensein einer Seitenkette mit drei C-Atomen wahrscheinlich. (**12**, XXI. p. 825; **36**, 1888. No. 44. p. 538; **134**, 1888. No. 41. p. 302.)

Strychnin. Als Producte der Destillation des Strychnins mit Natronkalk erhielten Löbisch und Malfatti ausser dem bereits von C. Stoehr erhaltenen Skatol und β-Methylpiridin auch noch Carbazol, allerdings nur 0,5 % der angewandten Strychninmenge. (**84**, IX. p. 626; **19**, XXVI. p. 1127; **134**, 1888. No. 91. p. 681.)

Theophyllin, eine neue Base, hat A. Kossel aus dem Thee-Extract, in welchem es in geringen Mengen neben dem Coffeïn

auftritt, dargestellt. Das Theophyllin entspricht der Formel $C_7H_8N_4O_2 + H_2O$, verliert bei 110° sein Krystallwasser, schmilzt bei 264° und sublimirt bei höherer Temperatur. Seine Zusammensetzung stimmt überein mit der des Theobromins sowie mit der des im Harn aufgefundenen Paraxanthins; dagegen krystallisirt das Theobromin wasserfrei. Das Theophyllin bildet wie das Theobromin eine Silberverbindung, welche sich auf Zusatz von Silbernitrat zu der wässerigen Lösung der Base amorph ausscheidet. Dampft man Theophyllin mit Chlorwasser ein, so hinterbleibt ein scharlachrother Rückstand, der sich mit Ammoniak violett färbt, wie es beim Theobromin gleichfalls eintritt. Durch Erhitzen derselben mit Jodmethyl und etwas Methylalkohol im geschlossenen Rohre wurde Monomethyltheophyllin $C_8H_{10}N_4O_2$ erhalten, welches in seinen Eigenschaften mit dem Coffeïn vollständig übereinstimmt. (**12**, XXI. S. 2164; **36**, 1888. No. 31. p. 377; **19**, XXVI. p. 847; **134**, 1888. No. 56. p. 419; **133**, 1888. No. 44. p. 698.)

B. H. Paul und A. J. Cownley berichten, dass sie aus etwa 200 g Himalayathee eine Base isolirten, welche weder Theïn noch Theobromin war. Sie halten dieselbe für identisch mit dem Theophyllin, obgleich die von ihnen erhaltenen Mengen so gering waren, dass sie eine Identificirung nicht zuliessen. (**91**, 1888. Juli, 24; **134**, 1888. No. 72. p. 536; **92**, 1888. No. 33. p. 519.)

Wrightin und Oxywrightin. H. Warnecke veröffentlicht eine Studie über das Wrightin, dem in der Rinde und den Samen — in letzteren zu 0,6 % — von Wrightia antidysenterica enthaltenen, mit dem Haines'schen Conessin identischen Alkaloïde. — Zur Darstellung desselben wird das mittelst Aether entfettete Samenpulver mit salzsäurehaltigem Alkohol ausgezogen, der Auszug eingedampft, der Rückstand mit Wasser aufgenommen, mit Ammoniak neutralisirt, filtrirt und mit Ammoniak im Ueberschuss gefällt. Der Niederschlag wird nach 12 Stunden abcolirt, gepresst, mit Sand verrieben und mit Petroleumäther ausgezogen. Das beim Verdunsten des letzteren auskrystallisirende Alkaloïd wird durch Umkrystallisation aus Petroleumäther gereinigt. — Das Wrightin bildet zarte, farblose, seideglänzende Krystallnadeln von stark alkalischer Reaction und intensiv bitterem Geschmack. Es krystallisirt wasserfrei, färbt sich bei längerem Erwärmen auf 60—70° gelb und schmilzt bei 122° C. In Wasser ist es schwer löslich, leicht dagegen in Alkohol, Aether, Chloroform, Petroleumäther, Benzol, Amylalkohol und Schwefelkohlenstoff. Ammoniak und Natriumcarbonat fällen es aus seinen Salzlösungen nur bei Anwendung eines grossen Ueberschusses. Die von Warnecke aufgestellte Formel: $C_{24}H_{40}N_2$ stimmt nicht recht mit den dafür aufgefundenen analytischen Daten überein, so dass W. die Vermuthung ausspricht, dass er es vielleicht mit zwei Alkaloïden von grosser Aehnlichkeit, wie es z. B. die Chinaalkaloïde sind, zu thun gehabt hat. Versuche nach dieser Richtung hin anzustellen, mangelte es an Material. — Das salzsaure, salpetersaure und

oxalsaure Wrightin bilden mikroskopisch kleine Krystallnadeln, das Platindoppelsalz grosse orangerothe Krystalle. —

Identitätsreactionen des Wrightins. 1. Die farblose Lösung des Wrightins in 8 Tropfen concentrirter Schwefelsäure färbt sich auf Zusatz von einem Tropfen concentrirter Salpetersäure sogleich intensiv goldgelb, schliesslich etwas dunkler; setzt man nur eine Spur Salpetersäure hinzu, so wird die goldgelbe Färbung bald schmutzig gelb, schliesslich vom Rande her allmälig durchweg smaragdgrün. Die Grenze für diese Reaction ist $^1/_{10}$ mg, die Gelbfärbung ist noch bei $^1/_{1000}$ mg deutlich zu erkennen. — 2. Erwärmt man die Lösung des Wrightins in 8 Tropfen concentrirter Schwefelsäure auf 90—100° C., so färbt sich die Flüssigkeit goldgelb, bräunlich, dann gesättigt grün, nach dem Abkühlen auf Zusatz von 4 bis 5 Tropfen Wasser rein kornblumenblau; dieser Farbenumschlag tritt auch bei weiterem Erwärmen ein. Die Grenze dieser Reaction ist $^1/_2$ mg, die Gelbfärbung ist bei $^1/_{1000}$ mg noch deutlich wahrzunehmen. Die Lösung von Wrightin in 2 Tropfen concentrirter Schwefelsäure zeigt beim Erwärmen diese Reaction nicht, die anfangs goldgelbe Färbung wird bräunlich, dann violett. (Reactionen 1 und 2 sind sehr charakteristisch). — 3. Die Anreibung von Wrightin mit 2 Tropfen der früher officinellen Natriumhypochloritlösung wird auf Zusatz von 8 Tropfen concentrirter Schwefelsäure nach dem Umrühren momentan gelb, dann dauernd moosgrün. — 4. Die Lösung von Wrightin in 8 Tropfen concentrirter Schwefelsäure wird auf Zusatz einer Spur Kaliumchlorat dauernd orangegelb, die Färbung nimmt allmälig an Intensität zu. — 5. Lässt man die alkoholische Lösung von Wrightin in einer Porzellanschale abdunsten, übergiesst den Rückstand mit 2—3 cc Wasser und fügt concentrirte Schwefelsäure in schlankem Strahle hinzu, so färbt sich die Flüssigkeit vom Grunde auf goldgelb, vom Rande her innerhalb 12 Stunden durchweg indigoblau. Im Reagenzrohre ist die Flüssigkeit bei auffallendem Lichte braun. — 6. Wrightin reducirt in schwefelsaurer Lösung langsam Jodsäure zu Jod. —

Aus dem Wrightin stellte H. Warnecke durch Oxydation mittelst Jodsäure eine neue Basis dar, das *Oxywrightin*, $C_{12}H_{21}NO_2$. Das Oxywrightin bildet farblose, derbe Krystallnadeln von stark alkalischer Reaction und bitterem Geschmack, leicht löslich in Säuren, schwer löslich in Schwefelkohlenstoff, Alkohol, Chloroform, sehr schwer löslich in Wasser, Aether und Petroleumäther. Durch Phenolphtaleïn wird das Oxywrightin geröthet, widerspricht demnach den Flückiger'schen Angaben, nach welchen Atropin und Hyoscyamin sich dadurch von anderen Alkaloïden unterscheiden, dass sie stärker alkalisch sind, z. B. Phenolphtaleïn röthen. — Das Oxywrightin-Platinchlorid bildet orangerothe Krystalle, das salzsaure und salpetersaure Oxywrightin weisse, mikroskopisch kleine Blättchen, das schwefelsaure und oxalsaure Salz grosse, farblose Krystallnadeln. Es wurde ferner das Methyloxywrightinjodid in Gestalt seideglänzender Krystallblättchen, das amorphe

Methyloxywrightinhydroxyd — das Oxywrightin erweist sich demnach als tertiäre Basis —, das krystallinische, orangegelbe Methyloxywrightinhydroxyd-Platinchlorid und aus letzterem das Methyloxywrightinchlorid in Krystallnadeln dargestellt. —

Identitätsreactionen des Oxywrightins. 1. Die farblose Lösung des Oxywrightins in 8 Tropfen concentrirter Schwefelsäure färbt sich auf Zusatz von 1 Tropfen concentrirter Salpetersäure rein goldgelb, die Färbung nimmt allmälig an Intensität zu. Fügt man nur eine Spur concentrirter Salpetersäure hinzu, so geht die anfangs goldgelbe Färbung in eine orangerothe über. Die Grenze dieser Reaction liegt bei $^1/_{10}$ mg. — 2. a) Die Lösung von Oxywrightin in 8 Tropfen concentrirter Schwefelsäure wird beim Erwärmen auf 90—100° C. gelb, dann allmälig durchweg violettroth, am Rande schwach rosenroth. b) Nimmt man dagegen nur 2 Tropfen concentrirter Schwefelsäure und erwärmt, so geht die gelbe Farbe in eine intensiv rosenrothe über. Letztere Reaction ist bei $^1/_{1000}$ mg noch deutlich wahrzunehmen und die für das Oxywrightin charakteristischste. Sie gestattet sogar, in ihren unter a) und b) genannten Modificationen Oxywrightin und Wrightin mit voller Sicherheit neben einander zu erkennen. — 3. Die Anreibung von Oxywrightin mit 2 Tropfen der früher officinellen Natriumhypochloritlösung wird auf Zusatz von 8 Tropfen concentrirter Schwefelsäure nach dem Umrühren momentan gelb, dann dauernd orangegelb, nach einer Stunde missfarben. — 4. Die Lösung von Oxywrightin in 8 Tropfen concentrirter Schwefelsäure wird auf Zusatz einer Spur Kaliumchlorat dauernd orangeroth. — 5. Lässt man die alkoholische Lösung von Oxywrightin in einer Porzellanschale abdunsten, übergiesst den Rückstand mit 2—3 cc Wasser und fügt concentrirte Schwefelsäure in schlankem Strahle hinzu, so färbt sich die Flüssigkeit vom Grunde auf gelb, allmälig goldgelb, nach 24 Stunden ein wenig grünlich, auf Zusatz von 1 Tropfen Natriumhypochloritlösung orangeroth. — Versuche über die Veränderungen des Wrightins im thierischen Organismus ergaben, dass im Organismus der Fleischfresser Wrightin, wenn es in geringen Mengen gereicht wird, als Oxywrightin ausgeschieden wird, dass dagegen bei Darreichung grösserer Mengen neben Oxywrightin auch Wrightin nachzuweisen ist. Im Harne der Pflanzenfresser konnte nur Oxywrightin gefunden werden. (**19**, XXVI. pp. 248 u. 282; **36**, 1888. No. 29. p. 356; **134**, 1888. No. 32. p. 235.)

Ueber die *Alkaloïde des Mutterkorns* s. S. 62.
Ueber *Imperialin* s. S. 69.
Ueber *Christembin* s. S. 79.
Ueber den *Alkaloïdgehalt der Granatwurzelrinde* s. S. 83.
Ueber *Anhalonin* s. S. 34.
Ueber *Arganin* s. S. 118.
Ueber *Calycanthin* s. S. 41.
Ueber *Grindelin* s. S. 47.
Ueber *Bursin* s. S. 49.

Ueber *Minalin aus Croton Minal* s. S. 57.

Ueber *Vasicin* s. S. 11.

Ueber die *Bestimmung des Hydrastins und Berberins in der Hydrastiswurzel* s. S. 100.

Aus einer Abhandlung von M. Thudichum über die *Alkaloïde des menschlichen Harns* mögen folgende Angaben hier Platz finden. Aus dem mit 15 % verdünnter Schwefelsäure (1:2) angesäuerten Harn wurden die Alkaloïde durch Zusatz von Phosphormolybdänsäure oder Phosphorwolframsäure niedergeschlagen. Der gut ausgewaschene Niederschlag wurde durch eine Mischung von Baryumhydrat und Baryumcarbonat unter gelindem Erwärmen zersetzt. Die erhaltene Lösung ist dunkelgelb gefärbt und enthält sämmtliche nachstehend besprochene Substanzen. Urochrom ist diejenige Substanz, welche dem Harn seine charakteristische strohgelbe Färbung verleiht. Wird die oben beschriebene Lösung mit einer solchen von Ferr. sesquichlorat. versetzt, so bildet sich ein voluminöser Niederschlag, welcher aus einer Verbindung von Urochrom mit Eisenoxyd besteht; durch Behandeln mit Schwefelwasserstoff kann daraus Urochrom isolirt werden. — Omicholin ist ein im Harn enthaltener harzartiger Körper, welcher in Aether und Alkohol löslich, in Ammoniak unlöslich ist und eine schöne grüne Fluorescenz zeigt. Seine Zusammensetzung ist annähernd $C_{24}H_{38}NO_5$. — Omicholsäure ist roth gefärbt, in Alkohol und Aether löslich und zeigt dieselbe grüne Fluorescenz wie das Omicholin. Sie ist löslich in Ammoniak und wird von Säuren niedergeschlagen. Zusammensetzung wahrscheinlich $C_5H_{22}NO_4$. — Uropittin konnte nicht in reinem Zustande erhalten werden, da es stets mit einer seiner Modificationen, dem Meta-Uropittin und dem Urorubin vermengt ist und an der Luft leicht eine Zersetzung erleidet. Die alkoholische Lösung des Uropittins ist roth gefärbt. — Uromelanin ist unlöslich in Alkohol und Aether, löslich in Alkalien und wird durch Säuren gefällt; dasselbe geht mit verschiedenen Metallen Verbindungen ein und hat die Zusammensetzung $C_{36}H_{43}N_7O_{10}$. Der von einem Erwachsenen im Laufe eines Tages gelassene Harn enthält 30—50 cg Uromelanin. — Urotheobromin wird in Form einer voluminösen Masse erhalten, wenn man den in der oben beschriebenen Lösung durch Zusatz von Eisenchlorid entstehenden Niederschlag durch Filtriren von der Alkaloïd-Mischung befreit und die abfiltrirte Flüssigkeit erkalten lässt. Die durch Umkrystallisiren aus Wasser und Alkohol in reinem krystallisirten Zustande erhaltene Base ist isomer mit dem Theobromin. — Creatinin ist das dritte im Harn enthaltene Alkaloïd, welches am besten isolirt wird, indem man es mit Sublimat aus der Lösung niederschlägt. Nach Entfernung des Creatinins enthält die Lösung noch drei Alkaloïde, darunter vornehmlich Reducin. Die Unlöslichkeit seiner Baryt-Verbindung in absolutem Alkohol ermöglicht die Isolirung dieses Alkaloïds. Dasselbe besitzt kräftig reducirende Eigenschaften. Die beiden anderen Alkaloïde Parareducin und Aromin konnten

noch nicht im isolirten Zustande erhalten werden; das erstere bildet mit Zinkoxyd eine Verbindung der Formel $C_6H_9N_3O.ZnO$; das letztere, welches beim Verbrennen einen ähnlichen Geruch entwickelt wie das Tyrosin, ist nur im unreinen Zustande bekannt. (**43**, 106. p. 1803; **124**, 1888. No. 34. p. 552; **38**, Rep. 1888. p. 201; **133**, 1888. No. 32. p. 508.)

Ueber *Alkaloïde im Leberthran* berichten A. Gautier und L. Mourgues. Sie erschöpften 100 kg Leberthran mit seinem gleichen Gewicht schwachen, mit Oxalsäure angesäuerten Weingeistes und gewannen so am Ende verschiedener Reinigungs- und Trennungsarbeiten etwa 60 g Alkaloïdoxalate und daraus etwa 50 g einer flüssigen Mischung von Alkaloïden. Die fractionirte Destillation liess hieraus Butylamin, Amylamin, Hexylamin und als neue flüchtige Basis Hydrolutidin gewinnen, während der nicht flüchtige Antheil aus drei neuen Körpern bestand. 1. Asellin $C_{25}H_{32}N_4$. Das Chlorplatinat ist unlöslich und entsteht schon in der Kälte. Die freie Basis ist farblos, amorph und schmilzt beim Erhitzen zu einer zähen Flüssigkeit, welche einen ptomaïnartigen (?B.) Geruch besitzt. Sie löst sich in Aether, besser noch in Alkohol und giebt mit Säuren krystallisirbare Salze, welche indessen schon durch heisses Wasser zerlegt werden. Der Name soll an Asellus major erinnern. — 2. Morrhuin $C_{19}H_{27}N_3$ bildet ein leicht lösliches Platinsalz. Die freie Base ist ein dickes braungelbes Oel, welches in seinem Geruch an Flieder erinnert. Sie ist sehr alkalisch, ätzt die Zunge und zieht Kohlensäure aus der Luft an. Das Morrhuin bildet die Hauptmenge der Leberthranalkaloïde; in einem Esslöffel Leberthran sind etwa 0,002 g Morrhuin, also eine nicht zu vernachlässigende Menge, vorhanden. — 3. Der dritte Körper stellt eine ganz eigenthümliche, krystallisirbare, stickstoffhaltige Säure dar, die Gaduinsäure, welche gleichzeitig sich wie eine starke Säure verhält und doch wie ein Alkaloïd krystallisirte Doppelchloroplatinate liefert. (**75**, 1888. T. 18. S. 289; **43**, 107. p. 627; **134**, 1888. No. 96. p. 723; **36**, 1888. S. 560.)

Th. Husemann bemerkt hierzu, dass diese Stoffe für die Frage von der Wirkung des Leberthrans zweifellos von gar keiner Bedeutung sind und dass man dieselben oder doch ganz ähnliche Basen auch in Thranen finden wird, welche aus faulenden Speckseiten von Seethieren gewonnen werden. Dass möglicherweise eine oder die andere aus faulenden Lebern gebildete Substanz besondere Eigenthümlichkeiten zeigt, ist natürlich recht wohl möglich. Aber dass diese betreffenden Stoffe, wie G. und M. anzunehmen belieben, in der Gadusleber präformirt sind, dafür liegt auch nicht einmal der Schatten eines Beweises vor. (**134**, 1888. No. 94. p. 704.)

Ueber *Adenin* (s. Jahresber. 1886. p. 520) macht A. Kossel weitere Mittheilungen. Die Formel $C_5H_5N_5$ ist durch die nähere Untersuchung bestätigt worden. Beim Erhitzen auf 220° im Oelbade sublimirt das Adenin völlig unzersetzt und setzt sich in

weissen, fadenähnlichen Nadeln ab, die in heissem Wasser löslich sind. Beim Erkalten der Lösung krystallisirt wasserhaltiges Adenin aus, welches bei 53° sein Krystallwasser verliert. Bei 250° tritt theilweise Zersetzung der Substanz ein. Seinen chemischen Eigenschaften nach erweist sich das Adenin als eine wohl charakterisirte und zwar einsäurige Base. Von Salzen, welche durchweg gut krystallisiren, wurden dargestellt das Chlorid, Nitrat und Platinsalz. Es bildet ferner ein krystallisirtes Chlorzinkdoppelsalz und eine Silberverbindung $C_5H_4AgN_5$. Weiterhin konnte eine Acetyl- bezw. Benzoylgruppe eingeführt werden. (**129**, 1888. S. 242; **134**, 1888. S. 120.)

Die bei der *Alkoholgährung entstehenden Basen* sind aus den Rückständen der Fuselöldestillation von Morin durch Sättigen mit Salzsäure und Zersetzen des Productes durch Destillation mit einem Alkali isolirt worden. Durch Fraktionirung liess sich dann gewinnen eine bei 155—160°, eine bei 171—172° und eine bei 185—190° siedende flüchtige Base. Nur die zweite, reichlichste derselben, wurde näher untersucht und als nach der Formel $C_7H_{10}N_2$ zusammengesetzt erkannt. Sie bildet eine farblose, sehr bewegliche, stark lichtbrechende Flüssigkeit von sehr unangenehmem, entfernt an Pyridinbasen erinnerndem Geruch und 0,982 spec. Gewicht. In Wasser, Weingeist und Aether ist sie sehr leicht löslich, reagirt nur wenig auf Lackmus und giebt mit Platinchlorid ein leichtlösliches krystallisirbares Doppelsalz, sowie mit den gewöhnlichen Alkaloïdreagentien Niederschläge. Nach Wurtz wirken diese Gährungsalkaloïde auf kleinere Thiere mässig giftig, wobei sie allen Organen ihren eigenthümlichen Geruch ertheilen und Congestionszustände in denselben hervorrufen. — Uebrigens weist Tanret darauf hin, dass er eine mit der oben näher beschriebenen übereinstimmende Base $C_7H_{10}N_2$ schon vor einiger Zeit durch Einwirkung von freiem oder an organische Säuren gebundenem Ammoniak auf Glykose erhalten und β-Glykosine getauft hat, und dass dieselbe damals von Dujardin-Beaumetz nur schwach giftig gefunden wurde. — Auch die Grossindustrie ist schon längst auf diesen Gehalt der Alkoholdestillationsrückstände, des sogenannten Phlegmas, an flüchtigen Basen aufmerksam geworden und Lindet hat dieselben in einer Menge solcher Materialien quantitativ bestimmt. (**43**, No. 106. pp. 361 u. 418; **75**, 1888. T. 17. pp. 384—388; **36**, 1888. No. 44. p. 544; **134**, 1888. No. 17. p. 119; **19**, XXVI. p. 560.)

V. Bitterstoffe.

Cubebin. Im Anschluss an frühere Mittheilungen (s. Jahresbericht 1887. p. 437) berichtet C. Pomeranz weiterhin, dass das Cubebin ein *Alkohol* ist. Beim Behandeln des Cubebins mit Benzoylchlorid am Rückflusskühler erhielt er den Benzoësäureester des Cubebins $C_7H_5.C_{10}H_9O_2.O_2$. Derselbe bildet feine, weisse, seidenglänzende Krystalle. Bei einem Versuche, das Cubebin

nach der Liebermann'schen Methode zu acetyliren, gelangte Verfasser zum Cubebinäther (Schmelzpunkt 78°):

$$2\,C_{10}H_{10}O_3 - H_2O = C_{20}H_{18}O_5 \text{ oder } \begin{matrix} C_{10}H_9O_2 \\ C_{10}H_9O_2 \end{matrix}\Big\rangle O.$$

Cubebin. Cubebinäther.

(**84**, IX. p. 323; **124**, 1888. No. 14. p. 223; **19**, XXVI. p. 746; **134**, 1888. No. 44. p. 328; **36**, 1888. No. 28. p. 347.)

Santonin. Zum *Nachweis von Santonin* in stark gefärbten Lösungen, wo die sonst sehr empfehlenswerthe Lindo'sche Reaction nicht wohl anwendbar ist, empfiehlt J. Kossakowsky, folgendermaassen zu verfahren: Die zu prüfende Flüssigkeit wird durch basische Bleiacetatlösung geklärt und filtrirt; einige Cubikcentimeter des Ablaufs werden in einer flachen Porzellanschale erhitzt, dann mit einigen Tropfen concentrirter Schwefelsäure versetzt und abermals erhitzt; eine Violettfärbung der Flüssigkeit zeigt Santonin an. (**133**, 1888. 161; **134**, 1888. No. 34. p. 249; **36**, 1888. No. 33. p. 405; **124**, 1888. No. 21. p. 337.)

Nach Klein nimmt eine alkoholische Lösung von Santonin beim Erhitzen mit alkoholischem Kali Rothfärbung an. Schöner fällt diese Reaction aus, wenn die alkoholische Santoninlösung mit einem Stückchen metallischen Natriums versetzt wird. Wird ferner eine alkoholische Santoninlösung mit Zinkstaub und Eisessig reducirt und später die Flüssigkeit in Wasser hinein filtrirt, so entsteht ein Niederschlag, welcher ein Reductionsproduct des Santonins darstellt. Aus Alkohol wird dieses in ausgebildeten Krystallen erhalten. Die alkoholische Lösung der letzteren giebt nun mit metallischem Natrium keine Rothfärbung mehr. — Endlich entsteht beim Schichten einer eisessigsauren Santoninlösung auf Schwefelsäure eine braune Zwischenzone. (**134**, 1888. No. 77. p. 572; **101**, 1888. No. 11. p. 253; **124**, 1888 No. 30. p. 486; **133**, 1888. No. 44. p. 698.)

Da die Santonintabletten gewöhnlich fabrikmässig dargestellt werden, so empfiehlt es sich, dieselben auf ihren *Santoningehalt zu prüfen.* Man pulvert 10 Tabletten ganz fein und extrahirt sie am besten in einem Soxhlet'schen Extractionsapparat mit Chloroform. Nach dem Verdunsten des letzteren hinterbleibt krystallisirtes Santonin, welches zu wägen ist. — Diese Art der Bestimmung empfiehlt sich nur, falls mit Zucker bereitete Tabletten vorliegen. Mit Cacaomasse bereitete würden durch gleichzeitige Extraction von Fett zu hohe Resultate liefern. In diesem Falle würde das trockene Chloroformextract mit 50 %igem Alkohol heiss zu extrahiren und der Auszug durch ein genässtes Filter filtrirt der freiwilligen Verdunstung zu überlassen sein. (**76**, 1887. 577; **134**, 1888. No. 12. p. 87.)

Schlimpert macht auf eine von ihm vor vielen Jahren (s. Jahresber. 1860. p. 129) angegebene Methode aufmerksam und veröffentlicht dieselbe nochmals in **134**, 1888. No. 25. p. 180.

Quassiin. Ueber die *Constitution des Quassiins* liegt eine Arbeit von V. Oliveri vor. Nach seinen Untersuchungen ist das

Quassiin der Dimethyläther der zweibasischen Quassiinsäure und enthält 4 alkoholische Hydroxylgruppen, 2 Carboxymethylgruppen und 2 Ketongruppen. Ob des Verfassers Ansicht, als Fundamentalkern des Quassiins das Anthrachinon anzusehen, volle Berechtigung hat, müssen weitere Versuche lehren. (**12**, XXI. Ref. p. 554.)

Ueber *Catalpin* s. p. 31.

Ueber *Acorin* s. p. 23.

Ueber *Chekenbitter* s. p. 82.

Ueber *Hopfenbitterstoff* s. p. 126.

VI. Glykoside.

Syringin (s. Jahresber. 1887. p. 441) hat Körner untersucht. Dasselbe krystallisirt aus wässerigen Lösungen mit Krystallwasser in langen, weissen Nadeln, welche sich leicht in heissem, schwer in kaltem Wasser lösen. Schmelzp. 191—192°. Mit Mineralsäuren giebt das Glykosid ähnliche Reactionen wie Coniferin, welchem es analog constituirt ist, denn das Syringin ist als Oxymethylconiferin anzusprechen. Emulsin verwandelt es in Glykose und Syringenin (Oxymethylconiferylalkohol). Letzteres bildet sich leicht verändernde Krystalle. Bei der Oxydation mit Kaliumpermanganat entsteht zunächst Glykosyringinsäure $C_{15}H_{20}O_{16}$, welche aus Alkohol wasserfrei krystallisirt, bei 214° schmilzt und beim Erhitzen mit verd. Schwefelsäure oder bei der Einwirkung von Emulsin bei 30° sich in Dextrose und Syringinsäure $C_9H_{10}O_5$ spaltet. Dieselbe ist einbasisch, löst sich schwer in kaltem Wasser und schmilzt bei 202°. Durch Oxydation mit Chromsäure entsteht aus dem Syringin Glykosyringinaldehyd $C_{15}H_{20}O_9$; derselbe spaltet sich in der Wärme durch verd. Schwefelsäure oder Emulsin in das bei 111,5° schmelzende, vanilleähnlich riechende Syringinaldehyd $C_9H_{14}O_4$ und in Glykose. (**99**, 1888. No. 41. p. 825.)

Rutin und *Quercitrin* hat E. Schunck näher untersucht und mit einander verglichen. Darnach besitzen beide Körper zwar eine sehr grosse Aehnlichkeit, unterscheiden sich jedoch sowohl in einigen physikalischen Eigenschaften, als auch in ihrer chemischen Zusammensetzung von einander. Mit verdünnten Säuren liefert sowohl Quercitrin als auch Rutin: Quercetin und Isodulcit, aber nicht in gleichen Mengenverhältnissen. Die Analyse ergab für Rutin die Formel $C_{42}H_{50}O_{25}$, für Quercitrin $C_{36}H_{38}O_{20}$. (**91**, III. Ser. No. 920. p. 672; **19**, XXVI. p. 326; **92**, 1888. No. 12. p. 186.)

Studien über *Quercetin und seine Derivate* von J. Herzig s. **92**, 1888. No. 29. p. 457.

Ueber das *Hederaglykosid* s. p. 26.

Ueber das Glykosid von *Helianthemum canadense* s. p. 41.

Ueber *Vernonin* s. p. 48.

Ueber *Diosmin* s. p. 54.

Ueber *Ouabaïn* s. p. 14.

Ueber *Strophanthin* s. p. 20.

Ueber *Embelin* s. p. 79.

Ueber *Frangulin* s. p. 101.

VII. Eiweissstoffe.

Die *Löslichkeit des trockenen Albumins* ist, wie C. Breymesser mittheilt, wahrscheinlich bedingt durch die Temperatur, bei welcher es getrocknet wurde, vielleicht auch durch die Beschaffenheit des Eies. Albumin, direct über Dampf in einer Abdampfschale getrocknet, lieferte ein in Wasser wenig lösliches Product; bei Anwendung einer Temperatur von 40—60° erhält man dagegen ein Präparat, von welchem sich 76 % lösen; die Lösung erfolgte in der Zeit von 24 Stunden. (**124**, 1888. No. 9. p. 151.)

Bei *Prüfung verschiedener Eiweissreactionen auf ihre Brauchbarkeit für mikrochemische Zwecke* kam Krasser zu folgenden Ergebnissen. Die *Xanthoproteïnreaction* (Orangefärbung durch Salpetersäure, besonders auf nachträglichen Zusatz von Ammoniak) ist brauchbar, leidet jedoch an Mangel an Empfindlichkeit. Mit Salpetersäure in ähnlicher Weise reagiren: Einige Harze, einige Alkaloïde, Tyrosin. — Die *Salzsäurereaction* (Violettfärbung beim Erwärmen mit concentrirter Salzsäure) ist nicht anwendbar, da selbst starke Färbungen (welche auch mit anderen Stoffen: Mucedin, Legumin, Gliadin, in ähnlicher Weise eintreten) unter dem Mikroskop farblos erscheinen. — *Raspail's Reaction* (Auflösen von Zucker in concentrirter Schwefelsäure und Eintauchen des Schnittes in diese Flüssigkeit) giebt mit Eiweissstoffen, einigen Fetten und Oelen purpurrothe Färbung. Abgesehen davon, dass concentrirte Schwefelsäure allein sich mit einigen Stoffen (Salicin, Coniferin, Narcotin, Veratrin) roth färbt, geben bei Gegenwart von Zucker noch andere Stoffe (Vitellin, Legumin, Tyrosin, Phenol, Thymol, α-Naphtol, Vanillin) ähnliche Reaction. — *Millon's Reagens* reagirt ausser mit Eiweissstoffen noch mit Gummi, Salicylsäure, Tyrosin, Phenol, Kresol, Thymol, Salicylaldehyd, Vanillin, Naphtol und einigen anderen Stoffen in derselben Weise (Rothfärbung). — Die *Biuretreaction* (mit Eiweissstoffen blau, mit Peptonen purpurroth) tritt noch in ähnlicher Weise mit Legumin, Gliadin, Vitellin ein. In Schwefelsäure gelöste Molybdänsäure, welche sich mit Eiweissstoffen dunkelblau färbt, reagirt in gleicher Weise mit Glycerin, Tyrosin, Mannit, Gummi, Rohrzucker, Stärke, Invertzucker, Phenol, Thymol, Phloroglucin, Vanillin, Coniferin, Watte; mit α-Naphtol grün. — Als neues Reagens giebt Krasser eine wässerige Lösung von *Alloxan* an. Dieselbe färbt Eiweisskörper in Substanz nach einigen Minuten purpurroth, ähnlich Tyrosin, Asparagin. Es ist zu beachten, dass die Alloxanlösung beim Stehen an der Luft, besonders unter Einwirkung von Ammoniak sich langsam roth färbt. (**75**, 1887. Tom. 16. S. 546; **36**, 1888. S. 97.)

Ueber die *Farbenreactionen des Eiweiss* von E. Salkowski. Die bisher aus dem Eiweiss durch Fäulnisszersetzung dargestellten aromatischen Substanzen lassen sich ohne Zwang in drei Gruppen theilen: I. die Phenolgruppe, zu welcher das Tyrosin, die aromatischen Oxysäuren, das Phenol und Kresol gehören, II. die

Phenylgruppe, welche die Phenylessigsäure und Phenylpropionsäure in sich schliesst, und III. die Indolgruppe, zu welcher man das Indol, Skatol und die Skatolcarbonsäure zu rechnen hat. — Verf. hat eine Reihe von Versuchen angestellt, auf welche der drei Gruppen die einzelnen Farbenreactionen zu beziehen sind, und theilt darüber folgendes mit. 1. *Millon'sche Reaction.* Man kann sich leicht überzeugen, dass von den durch Fäulnisszersetzung erhaltenen Eiweissderivaten nur diejenigen, welche der ersten Gruppe angehören, mit Millon'schem Reagens eine Reaction geben, die der zweiten und dritten Gruppe aber nicht. Bedingung ist aber, dass man sich einer genau nach der ursprünglichen Vorschrift hergestellten Millon'schen Lösung bedient, indem man eine bei sehr gelinder Wärme bereitete Lösung von 1 Gewichtstheil Quecksilber in 1 Gewichtstheil Salpetersäure von 1,4 spec. Gew. verwendet (s. Jahresber. 1885. p. 197). — 2. Für die *Xanthoproteïn-Reaction* des Eiweiss kommt zuerst die Phenolgruppe, ausserdem auch die Indolgruppe, nicht oder nur in ganz untergeordnetem Grade die Phenylgruppe in Betracht. Die Xanthoproteïn-Reaction kann unter Umständen recht gut zur Schätzung und annähernden quantitativen Bestimmung von Pepton, vielleicht auch von Eiweiss, dienen. Das gewöhnlich hierzu benutzte, von Schmidt-Mülheim herrührende Verfahren (Zusatz von Natronlauge und Kupfersulfat und Vergleichung der Farbenintensität mit einer ebenso behandelten Peptonlösung von bekanntem Gehalt) leidet bekanntlich an einer Reihe von Uebelständen, denn 1) geben Leim und Leimpepton dieselbe Violettfärbung; 2) hat es seine Schwierigkeit, den Zusatz von Kupfersulfat so zu bemessen, dass die höchste Farbenintensität und dabei doch dieselbe Nüance der Färbung erzielt wird wie in der Vergleichslösung, und 3) ist die Eigenfärbung der zu untersuchenden Flüssigkeit oft sehr störend. Von allen diesen Einwendungen ist das auf der Xanthoproteïn-Reaction beruhende Verfahren frei, denn Leim und Leimpepton kommen wegen der nur ganz minimalen Reaction nicht in Betracht; die Erzielung der grössten Farbenintensität unterliegt keinen Schwierigkeiten und die Eigenfärbung der Flüssigkeit stört nicht, abgesehen etwa von ganz abnormen Fällen. Dass Körper wie Phenol etc. nicht zugegen sein dürfen, ist selbstverständlich. — 3. Die *Reaction von Adamkiewicz* (s. Jahresber. 1885. p. 189) ist sehr scharf und sicher, kann aber, nach des Verfassers Erfahrungen, unter besonderen Bedingungen ausbleiben. Es sind daher die Versuche mit den Fäulnissderivaten des Eiweiss so anzustellen, dass der betreffende Körper direct in Eiweiss gelöst und die Schwefelsäure langsam zufliessen gelassen wird. War der Eisessig zur Lösung der Substanz vorher erhitzt, so muss die Lösung vor dem Zusatz der Schwefelsäure erkalten. Die Schwefelsäure mischt sich so ganz langsam mit der Eisessiglösung und die Reaction entwickelt sich in einer mehr oder weniger breiten Zone. Eine vollständige Durchmischung hält Verfasser nicht für rathsam, weil die Reaction dann leicht misslingt oder schlecht ausfällt, zumeist infolge zu

starker Erhitzung. Für das Zustandekommen der Reaction von Adamkiewicz kommt von den aromatischen Gruppen des Eiweiss nur die dritte in Betracht, während es zweifelhaft bleibt, ob nur die Skatolcarbonsäure an derselben betheiligt ist, oder auch die beiden anderen Körper. — 4. *Reaction mit starker Salzsäure.* An derjenigen Reaction des Eiweisskörpers, deren Bedingungen L. Liebermann (s. Jahresber. 1887. p. 310) näher präcisirt hat, der Blau- resp. Violettfärbung mit starker Salzsäure, scheint die aromatische Gruppe des Eiweiss nicht betheiligt; Verfasser ist es nicht gelungen, irgend in Betracht kommende Farbenerscheinungen beim Erhitzen der einzelnen Fäulnissderivate mit rauchender Salzsäure zu erhalten. (**129**, 1888. XII. S. 3; **19**, XXVI. p. 993.)

Ueber *einige Modificationen der Biuretprobe* berichtet Posner. Man überschichtet hiernach die alkalisirte Untersuchungsflüssigkeit im Reagensglase mit der höchstverdünnten (fast wasserhellen) Kupferlösung. Enthält die erstere Pepton, so sieht man schon in der Kälte, enthält sie Eiweiss, nach vorherigem Erhitzen an der Berührungsstelle der beiden Flüssigkeiten, einen schön rothvioletten Ring, je nach der Stärke der Reaction mehr oder weniger breit und mehr oder minder intensiv gefärbt. Die violette Farbe setzt sich mit einer erstaunlichen Schärfe nach oben und nach unten hin ab. Die Farbenschichten liegen in der Reihenfolge: hellblau, blaugrün, violett, gelb. Ein leichtes Bewegen macht die Reaction noch deutlicher, durch starkes Schütteln kann sie natürlich verloren gehen. Während sonst mit der Biuretprobe nur $^1/_{1000}$ bis $^1/_{2000}$ Pepton sicher erkennbar ist, hat Verfasser auf diese Weise noch bei einer Verdünnung $^1/_{5000}$ deutliche Resultate erhalten (durch **32**, 1888. 338).

Liquor Ferri albuminati. Ueber die *Darstellung* dieses Liquors nach W. Grüning siehe Jahresber. 1887. p. 446; nach A. Reissmann ebenda p. 448; **19**, XXVI. p. 31; **133**, 1888. No. 1. p. 8. Eine Polemik zwischen J. de Groot und W. Grüning, welche beide ihre Vorschriften vertheidigen, findet sich **134**, 1888. No. 28. p. 203 u. No. 43. p. 319; **133**, 1888. No. 14. p. 210 u. No. 18. p. 273.

Köhler veröffentlicht eine Vorschrift, in welcher, im Gegensatz zu den Vorschriften von Reissmann und Dieterich (s. Jahresber. 1887. p. 448), frisches Hühnereiweiss Verwendung findet, die Fällung jedoch ebenfalls mit Eisenoxychlorid geschieht; sie lautet: „100 g frisches Eiweiss werden mit 200 g Wasser angerieben und so oft durch ein dünnes Tuch colirt, bis sämmtliche Flocken entfernt sind. Dann fügt man unter beständigem Umrühren dialysirte Eisenoxychloridlösung bis zur völligen Ausfällung des Albumins hinzu. Die dickliche, rothbraune Flüssigkeit bringt man auf ein leinenes Colatorium, giesst das Durchlaufende so lange zurück, bis es klar erscheint, und wäscht mit Wasser so lange aus, bis die ablaufende Flüssigkeit nicht mehr mit Silbernitrat reagirt. — Das Colatorium mit dem noch feuchten Albuminat breitet man in einer Porzellanschale aus, reibt den Niederschlag mit Wasser an und fügt tropfenweise Natronlauge hinzu, bis eine

Probe der Flüssigkeit im Reagircylinder klar erscheint. Dann entfernt man das zuvor ausgedrückte Colirtuch, verdünnt mit Wasser bis auf 700 g, setzt noch 100 g Glycerin, 200 g Spiritus und irgend ein Aromaticum, z. B. Ol. Rosae, Cinnamomi oder Vanillin, hinzu. Man kann sich hierbei nach dem Geschmack des Einzelnen richten, da das reine Eisenalbuminat absolut geschmack- und geruchlos ist.“ Die so erhaltene Eisenalbuminatlösung ist ein klares, tief braunrothes, bei auffallendem Lichte trübe erscheinendes Liquidum; sie enthält 10 % Eisenalbuminat = 0,65 % Eisenoxyd, ist von alkalischer Reaction und unbegrenzter Haltbarkeit, unverändert mischbar mit frischer und kochender Milch, sich selbst beim Erhitzen bis zum Sieden nicht verändernd. (**116**, 1888. No. 28. p. 217; **19**, XXVI. p. 795; **134**, 1888. No. 61. p. 457.)

E. Dieterich hat die von ihm früher gegebene Vorschrift wesentlich modificirt, insofern er jetzt ein schwach alkalisches und von Chlornatrium völlig freies Präparat anstrebt und die störende Einwirkung der Kohlensäure möglichst zu reduciren sucht. „8000 g destillirtes Wasser erhitzt man zum Kochen, lässt auf 50° abkühlen, nimmt 4000 g davon und vermischt mit 120 g Liquor Ferri oxychlorati. In den restirenden 4000 g Wasser von 50° löst man durch Rühren 30 g trockenes, grob gepulvertes Eiereiweiss und giesst diese Lösung langsam unter Rühren in die Eisenlösung. Sollte sich die Mischung inzwischen weiter als bis auf 40° abgekühlt haben, so wird sie wieder bis zu dieser Temperatur erwärmt. Man verdünnt nun 5 g der officinellen Natronlauge mit 95 g Wasser und neutralisirt mit dieser verdünnten Lauge, indem man davon allmälig so viel als nöthig (ca. 60 g) zusetzt, die obige Mischung möglichst scharf. Man erzielt damit die Ausscheidung des Eisenalbuminats in Form eines flockigen Niederschlags, diesen wäscht man mit Wasser, welches zum Kochen erhitzt und wieder auf 50° abgekühlt wurde, durch Decantiren so lange aus, bis das abgezogene Waschwasser keine Chlorreaction mehr giebt, bringt ihn dann auf ein genässtes Leinentuch und lässt abtropfen. Die auf dem Tuche verbleibende dicke Masse bringt man in eine tarirte weithalsige Flasche, setzt ihr 5 g officinelle Natronlauge mit einem Schlage hinzu und rührt langsam, um Schaumbildung zu vermeiden, bis völlige Lösung erfolgt ist, fügt dann eine Mischung hinzu aus je 1,5 g Tinct. Zingiberis, Galangae und Cinnamomi, 100 g Spiritus und 100 g Cognac und schliesslich so viel Wasser, dass das Gesammtgewicht 1000 g beträgt.“ Der nach dieser Vorschrift bereitete Liquor ist im durchfallenden Lichte rothbraun, vollständig klar, im auffallenden wenig trübe; er reagirt schwach alkalisch, schmeckt eisenartig, nicht zusammenziehend und enthält 0,4 % Eisen. (**36**, 1888. No. 30. p. 363; **19**, XXVI. p. 795; **134**, 1888. No. 64. p. 479.)

Die Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apotheker-Vereins empfiehlt die *Aufnahme des Liquor Ferri*

albuminati in die Pharm. Germ., entsprechend der Dieterich'schen Vorschrift in folgender Fassung: Liquor Ferri albuminati. Eisenalbuminatlösung. 30 Th. trockenes Eiweiss werden in 1000 Th. lauwarmen Wassers gelöst, colirt und in eine Mischung aus 120 Th. Eisenoxychloridlösung und 1000 Th. lauwarmen Wassers eingegossen. Zur Abscheidung des Eisenalbuminats ist nöthigenfalls sehr verdünnte Natronlauge tropfenweise bis zur genauen Neutralisirung zuzugeben. — Der entstandene Niederschlag wird nach dem Absetzen und Entfernen der überstehenden Flüssigkeit durch wiederholte Aufgabe lauwarmen Wassers gereinigt, auf einem angefeuchteten leinenen Tuche gesammelt, nach dem Abtropfen in einer Porzellanschale mit einer Mischung aus 5 Th. Natronlauge und 50 Th. Wasser übergossen und durch Umrühren zur Lösung gebracht. — Alsdann werden 250 Th. Zimmtwasser, 100 Th. Weingeist, 50 Th. Cognac hinzugegeben und die Mischung mit so viel Wasser verdünnt, dass das Gesammtgewicht 1000 Th. beträgt. — Eine klare oder nur wenig trübe, rothbraune Flüssigkeit von kaum alkalischer Reaction und schwachem Geschmack nach Eisen, zugleich nach Zimmt, in 1000 Th. nahezu 4 Th. Eisen enthaltend. Chlornatriumlösung wie Salzsäure rufen Niederschläge in ihr hervor; Ammoniak trübt sie nicht; auch Weingeist mischt sich mit ihr ohne Ausscheidung. — Mit Wasser verdünnt (1 = 20) darf die Eisenalbuminatlösung weder durch Kaliumferrocyanid gebläut, noch durch Gerbsäure dunkel gefärbt werden. (**19**, XXVI. p. 645.)

Ein Verfahren zur *Herstellung von transparentem alkalischen Eiweiss (Tata-Eiweiss)* in Form einer festen Gallerte ist J. F. Murawoff gen. Tarchanoff patentirt worden. Der Erfinder behandelt rohe Hühnereier mehrere Tage mit einer 40—50° C. heissen, 2 bis 20 %iger Natron- oder Kalilauge und kocht sie dann in Wasser hart. Hierdurch wird das Eiweiss gallertartig und so durchsichtig, dass das Eigelb hindurchscheint. Das Eiweiss wird sodann durch Wasser ausgelaugt und liefert, weil im kochenden Wasser leicht löslich, im Verein mit Gemüse eine sich zur Verproviantirung von Truppen eignende Suppe. Man kann aber das Eiweiss auch in 40 %igem Spiritus conserviren und beim Gebrauch im Wasser kochen. Die Eiweisse quellen alsdann stark auf. Setzt man beim Aufquellen dem Wasser Zucker oder Cognac zu, so imprägniren diese Stoffe die Eiweisse. Die alkalisirten und hart gekochten Eier lassen sich angeblich, in Asche oder Kleie trocken aufbewahrt, länger als ein Jahr halten. Beim Gebrauch werden sie vom Gelb getrennt und wie das in Spiritus conservirte Eiweiss behandelt. (**14**, 1888. p. 339; **36**, 1888. No. 30. p. 373.)

Das *Tata-Eiweiss* und das aus getrocknetem Eiweisse durch Behandeln mit warmer, dünner Alkalilauge erhaltene *Tata-Eiweisspulver* hat Helbig einer Untersuchung unterzogen. Dasselbe ist ziemlich hygroskopisch; im wasserdampfgesättigten Raume nimmt die lufttrockene Substanz etwa um 80 % des Gewichtes binnen einigen Tagen zu und klumpt dabei zusammen. In Wasser

quillt es binnen wenigen Minuten bis zum 20 fachen des ursprünglichen Raumes, auf. Bei tagelangem Liegen im Wasser steigt die Quellung noch etwas, etwa bis zum 26fachen; auch lösen sich dabei gegen 25 % der Masse. Eigenthümlich ist das Verhalten zum künstlichen Magensaft. Tarchanoff fand, dass durch letzteren das natürliche coagulirte Tata-Eiweiss acht oder zehn Mal rascher als Hühnereiweiss verdaut werde. Aehnlich verhält sich Tata-Eiweisspulver zu angesäuertem Pepsin, von welchem es erheblich leichter als Eiconserve oder gekochtes Hühnereiweiss gelöst wird. Die chemische Analyse ergiebt nichts Auffallendes. — Sollten sich die hohe Pepsinlöslichkeit des Tata-Eiweisses und die übrigen angegebenen Eigenschaften bestätigen, so dürfte dieses Präparat eine hohe Bedeutung als Nahrungsmittel u. dergl. erlangen. (**18**, 1888. p. 475; **36**, 1888. No. 52. p. 654.)

Trefusia. Das unter diesem Namen in den Handel gelangte sog. natürliche Eisenalbuminat löst sich (was ähnliche Präparate nicht thun), vollkommen in kaltem oder warmem Wasser zu einer Flüssigkeit von der rothbraunen Farbe des Blutes. Im trockenen Zustande bildet Trefusia ein körniges, nicht hygroskopisches Pulver von dunkelrothbrauner Farbe; ihre Bestandtheile sind Serum, Paraglobulin, Globulin, Hämaglobin; Fettkörper und anorganische Salze, und zwar enthalten 100 Theile des trockenen Pulvers: 89,73 Serum, Paraglobulin, Globulin u. s. w.; 2,47 Extractivstoffe; 6,29 Th. anorganische Salze und 0,38 % Eisenoxyd. Die Dosis für kleine Kinder beträgt 0,5 bis 1 g, grössere Kinder 1 bis 3 g, für Erwachsene 3 bis 10 g pro Tag. Kinder nehmen das Mittel am liebsten mit Chocolade, doch kann es auch mit Milch, Kaffee, Wasser, sowie in Oblaten gegeben werden. (Hergestellt wird das Mittel von C. L. d'Emilio, Apotheker in Neapel, zu beziehen ist dasselbe von J. D. Riedel, Berlin.) (**36**, 1888. No. 6. p. 69; **19**, XXVI. p. 216; **134**, 1888. No. 10. p. 73; **133**, 1888. No. 7. p. 106; **92**, 1888. No. 31. p. 488.)

Ueber den *chemischen Charakter des Peptons* hat R. Palm eine Abhandlung veröffentlicht. Derselbe erklärt das Pepton als eine Auflösung von Eiweissstoffen oder Proteïnstoffen in Säuren (Milch-, Schwefel- oder Essigsäure und wahrscheinlich auch in anderen Säuren.) Eine bisher nicht angegebene Eigenschaft der Peptone ist die, dass sie Fehling'sche Lösung ebenso leicht reduciren wie Milchzucker. Aus diesem Grunde fällt bei den meisten Milchanalysen der Milchzuckergehalt zu hoch und der Proteïngehalt zu niedrig aus, indem das bis zu 1 % vorhandene Pepton als Milchzucher berechnet wurde. Als zweckmässiges Unterscheidungsmittel des Albumins vom Pepton nennt Palm das Kaliumxanthogenat, welches mit neutraler Eiweisslösung erst auf Zusatz von Säuren, mit Peptonen dagegen, da diese schon freie Säuren enthalten, auch ohne Zusatz derselben Niederschläge giebt. (**125**, 1888. p. 359; **36**, 1888. No. 33. p. 395; **134**, 1888. No. 63. p. 471; **101**, 1888. No. 9. p. 220; **133**, 1888. No. 39. p. 619; **14**, 1888. p. 668.)

Ueber die *Peptongährung des Fleisches* mittelst Agavesaft, ein *Verfahren zur Gewinnung von reinem Pepton* für pharmaceutische Zwecke, macht Marcano interessante Mittheilungen. (**75**, 1888. T. 18. p. 223; **19**, XXVI. p. 1042; **133**, 1888. Nr. 36. p. 572, **99**, 1888. No. 39. p. 780.)

Die *chemische Darstellung des Peptons* ist Clermont gelungen, indem 20,0 g gehacktes Lendenfleisch mit 30,0 g Wasser und 0,5 g reiner Schwefelsäure in zugeschmolzenen Glasröhren 6 Stunden lang im Oelbade auf 180° erhitzt wurden. Beim Oeffnen der Röhren zeigte sich in denselben Gasdruck, der Inhalt war leicht braun gefärbt und gut filtrirbar. Die Ausbeute betrug 4,0 g Pepton von 20,0 g Fleisch; in der Lösung gaben weder Kochsalz noch Salzsäure, Salpetersäure, Essigsäure Niederschläge; Alkohol, Tannin, Quecksilberchlorid, Platinchlorid gaben Fällung. Ist der Zusatz von Schwefelsäure ein geringerer, als oben angegeben, so ist das Product getrübt, es filtrirt langsam und giebt mit Salpetersäure Fällung. Auf diese Weise bildet sich nur Syntonin, welches jedoch auf Zusatz von Pepsin bei 35° leicht in Pepton übergeht. (**75**, 1888. T. XVII. p. 76; **43**, 105. p. 1022; **19**, XXVI. p. 230; **134**, 1888. No. 17. p. 121; **36**, 1888. No. 18. p. 227; **92**, 1888. No. 3. p. 33.)

Die *Synthese von Albumin- und Proteïnsubstanzen* ist, wenn auch nicht erreicht, so doch durch neuere Untersuchungen von Schützenberger wesentlich gefördert werden. Näheres s. **75**, 1888. T. 18. p. 79; **19**, XXVI. p. 802.

Die *Herstellung von Pepton (Albuminosen-) und Maltose-Präparaten* mit Hülfe des bei der Teiggährung sich bildenden Fermentes ist Brunn patentirt worden. (**36**, 1888. No. 41. p. 505.)

Ferrum peptonatum. Zur Bereitung von Ferripeptonat giebt E. Dieterich folgende zwei Vorschriften: „a) 75 g frisches Eiweiss (oder 10 g trockenes Eiweiss) löst man in 1000 g Wasser, setzt 18 g Salzsäure und 0,5 g Pepsin zu und digerirt bei 40° 12 Stunden oder so lange, bis Salpetersäure in einer herausgenommenen Probe nur noch eine schwache Trübung hervorruft. Man lässt erkalten, neutralisirt mit Natronlauge, colirt und giebt zu der Colatur eine Mischung aus 120 g Liquor Ferri sesquichlorati und 1000 g Wasser. Man neutralisirt jetzt abermals, aber möglichst genau, mit zwanzigfach verdünnter Natronlauge und wäscht den entstandenen Niederschlag mit Wasser so lange aus, bis das Waschwasser keine Chlorreaction mehr giebt. Den ausgewaschenen Niederschlag sammelt man auf einem genässten dichten Leinentuche, lässt abtropfen, bringt ihn dann in eine Porzellanschale, mischt 1,5 g Salzsäure hinzu und dampft nun im Wasserbade unter Rühren (wobei vollständige Lösung erfolgt) so weit ein, bis sich die Masse auf Glasplatten aufstreichen lässt, trocknet bei 20—30° und stösst schliesslich die Lamellen ab. — b) 10 g reines (kochsalzfreies) Pepton löst man in der Wärme in

50 g Wasser, giebt 120 g Liquor Ferri oxychlorati hinzu und dampft die Mischung so weit ein, bis sie sich auf Glasplatten streichen und, wie unter a) angegeben, weiter behandeln lässt". — Das so gewonnene Ferripeptonat stellt dunkel-granatrothe, glänzende Lamellen dar und enthält 25% Eisen. Es löst sich langsam in kaltem, rascher in heissem Wasser zu einer klaren Flüssigkeit. Die Reactionen sind die des Ferrialbuminats; der Unterschied besteht darin, dass die Peptonatlösung beim Eindampfen einen in Wasser klar oder fast klar löslichen Rückstand hinterlässt, dass ferner Kohlensäure die Peptonatlösung nicht zersetzt und dass endlich Ammoniak je nach der Concentration nach kürzerer oder längerer Zeit das Peptonat aus seiner wässerigen Lösung vollständig abscheidet. — Es sei hier nebenbei erwähnt, dass das Pizzala'sche Präparat beim Eindampfen einen unlöslichen Rückstand ergiebt und beim Versetzen mit Ammoniak auch nach längerem Stehen klar bleibt, so dass dasselbe demnach nicht als ein Peptonat, sondern nur als ein Albuminat angesehen werden kann. —

Zur Herstellung von *Liquor Ferri peptonati* löst man 16 g des in einer der vorbeschriebenen Weisen bereiteten Ferripeptonats in der Wärme in 884 g Wasser und mischt der wieder erkalteten Lösung 100 g Cognac hinzu. (**36**, 1888. No. 30. p. 366 u. No. 31. p. 377; **19**, XXVI. p. 794.)

Die Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apothekervereins empfiehlt die *Aufnahme des Liquor Ferri peptonati in die Pharm. Germ.*, entsprechend der Dieterich'schen Vorschrift in folgender Fassung: Liquor Ferri peptonati. Eisenpeptonatlösung. 10 Th. trockenes Eiweiss werden in 1000 Th. Wasser gelöst und nach Zugabe von 15 Th. Salzsäure und 1/2 Th. Pepsin 12 Stunden bei 40° digerirt. Die Mischung wird mit Natronlauge genau neutralisirt, der etwa entstandene Niederschlag abgetrennt und die Flüssigkeit mit einer Mischung aus 120 Th. Eisenoxychloridflüssigkeit und 1000 Th. Wasser versetzt. Durch vorsichtigen Zusatz sehr verdünnter Natronlauge wird genaue Neutralität hergestellt, der entstandene Niederschlag durch Absetzen und Auswaschen gereinigt, auf einem angefeuchteten leinenen Tuche gesammelt und nach dem Abtropfen in einer Porzellanschale mit 1 1/2 Th. Salzsäure vermischt. Nachdem durch Erwärmung Lösung erzielt, wird die Flüssigkeit mit 100 Th. Cognac und so viel Wasser versetzt, dass das Gesammtgewicht 1000 Th. beträgt. — Eine klare, rothbraune Flüssigkeit von schwach eisenartigem Geschmack und schwach saurer Reaction, in 1000 Th. nahezu 4 Th. Eisen enthaltend. Durch Erhitzen wie durch Zusatz von Weingeist trübt sie sich nicht; eine geringe Menge Ammoniak, sowie eine grössere Menge Salzsäure rufen Ausscheidungen hervor. — Mit 20 Th. Wasser verdünnt darf sie weder durch Kaliumferrocyanid gebläut, noch durch Gerbsäure dunkel gefärbt werden. (**19**, XXVI. p. 649.)

A. Denayer giebt zur Darstellung des Eisenpeptonates

folgende Vorschrift: 30 Th. Eisenfeilspäne werden mit 162 Th. conc. Salzsäure und ca. 500 Wasser übergossen und nach Lösung des Eisens allmälig 12 Th. Kaliumchlorat zugefügt. Man kocht bis zum Verschwinden des Chlorgeruches, fällt mit 134 Th. Ammoniak, wäscht das gefällte Eisenoxydhydrat gut aus, sättigt mit einer klaren wässerigen Peptonlösung und beschleunigt die Lösung durch Erwärmen. Die filtrirte Lösung wird bis zur Syrupsdicke verdampft und auf Glastafeln gestrichen, welche man im Trockenschranke so lange austrocknen lässt, bis sich das Präparat in Schuppen ablöst. Das so erhaltene Eisenpeptonat bildet rothbraune, glänzende, sehr hygroskopische, in Wasser leicht lösliche Schuppen. Ferrocyankalium, Ammoniak, Tannin und Schwefelammon fällen Eisenpeptonatlösungen nicht; um die Eisenreaction zu erhalten, muss zuvor die Lösung entweder durch eine starke Mineralsäure zersetzt oder eingeäschert werden. (**38**, 1888. p. 133; **101**, 1888. No. 7. p. 163; **92**, 1888. No. 22. p. 344.)

Als *Fett-Peptonat* bezeichnet Marpmann ein Präparat, welches erhalten wird durch Digeriren von Olivenöl mit frischer zerriebener Pancreasdrüse. Diese Mischung soll bezüglich der leichten Emulgirbarkeit mit Wasser sich dem Leberthran gleich verhalten und als dessen Ersatz dienen können. Als Erklärung dafür giebt Marpmann an, dass Pancreassaft sowohl wie Leberthran einen in Wasser leicht löslichen Stoff enthalten, der alkalische Kupferlösung reducirt, durch Alkohol gefällt wird und dessen wässerige Lösung fette Oele leicht emulgirt. (Allg. Med. Cent.-Ztg. 1888. p. 54; **36**, 1888. No. 33. p. 406; **133**, 1888. No. 37. p. 587.)

VIII. Fermente.

Pepsin. Zur *Prüfung des Magensaftes auf seinen Gehalt an Pepsin* stellt man nach G. Sticker die künstliche Verdauungsprobe an. In 10—15 cc des Filtrates vom Mageninhalt eines Gesunden wird ein Eiweissscheibchen (gesottenes Hühnereiweiss) von 10 mm Durchmesser und 1,5 mm Dicke bei Körpertemperatur digerirt, in 30 bis 50 Minuten aufgelöst, während z. B. der bei Hypersecretion abgesonderte Magensaft dasselbe in viel kürzerer Zeit (z. B. 12 Minuten) bewältigt und der Saft des krebskranken Magens dasselbe nach 24 Stunden noch intact gelassen hat. (Münch. med. Wochenschr. 1887. p. 1034; **134**, 1888. No. 16. p. 117.)

Die *Darstellung von Pepsin* nach folgendem Verfahren liess sich Lehner patentiren. Der Labmagen wird nach dem Soxhlet'schen Verfahren mit schwacher Kochsalzlösung ausgezogen, der Auszug colirt und dessen Gehalt an Kochsalz auf 10 % gebracht. Der Auszug wird mit Kohlensäure bei 5 Atm. Druck gesättigt, der Kochsalzgehalt sodann auf 20 % erhöht und angesäuert; aus dem Filtrat kann das Pepsin in bekannter Weise gewonnen werden. (**99**, 1888. No. 50. p. 1005.)

Bei der *Prüfung des Pepsins* sind nach Chs. E. Parker, wenn man vergleichbare Resultate erhalten will, folgende Punkte zu

beachten: 1. Die Eier müssen frisch sein. 2. Sie müssen in einer bestimmten Zeit dem Kochprocess unterworfen werden. 3. Das coagulirte Eiweiss ist in eine bestimmte Zerkleinerung zu bringen, also durch ein Sieb von bestimmter Maschenweite zu reiben. 4. Das Flüssigkeitsquantum muss stets ein gleiches sein. 5. Das Nämliche gilt für den Salzsäurezusatz. 6. Während der Dauer des Versuches ist das Gemisch in gleichmässiger Bewegung und endlich 7. auf geeignete Temperatur (40° C.) zu halten. — Um die letzten beiden (6. und 7.) Bedingungen zu erfüllen, hat Parker einen eigenen *Apparat* construirt. Derselbe besteht im Wesentlichen aus einem Wasserbade (Brütofen), welches durch einen Thermostaten auf 40° C. erhalten wird. Die obere Platte des Wasserbades besitzt eine Vorrichtung zur Aufnahme von 12 weiten Reagirgläsern von 150 cc Inhalt, welche in zwei Reihen zu je sechs Stück angeordnet sind. Ueber denselben und zwar in der Mitte von ihnen ist ein Wiegerahmen angebracht, welcher an jeder Seite sechs Glasstäbe trägt, welche in die resp. Versuchsgläser einführen. Durch einen kleinen Wassermotor, eine aus zwei prismatischen Gefässen hergestellte einfache Kippvorrichtung, wird die Hin- und Herbewegung des Wiegerahmens und damit das gleichmässige Bewegen aller 12 Versuchsflüssigkeiten bewirkt. (**101**, 1888. No. 10. p. 245; **36**, 1888. No. 46. p. 559; **134**, 1888. No. 91. p. 684.)

Auch Fragner und Schreiber, welche eine ausführliche Abhandlung über *Pepsinprüfung* veröffentlichen, betonen, dass die Lösung des Eiweisses durch Pepsin immer abhängig ist von der Zubereitung des Eiweisses, der Acidität der Flüssigkeit, der Verdünnung derselben, der Temperatur und der Zeitdauer. Bezüglich der Zubereitung des Eiweisses kommen die Verfasser auf die Erfahrungen Geissler's (s. Jahresbericht 1883/4. p. 789 u. 1885. p. 388) zurück. Am Intensivsten geht die Lösung des Eiweisses bei 45—50° vor sich. Die Verff. konnten weiter feststellen, dass die peptonisirende Kraft eines Pepsins stets im gleichen Verhältniss steht zur Schnelligkeit, mit welcher das Eiweiss gelöst wird. Bezüglich der Acidität ergiebt das Säureverhältniss des Magensaftes das beste Resultat, d. h. 2 Th. reiner Salzsäure in 1000 Th.; mit zunehmender Säuremenge steigt das Lösungsvermögen nicht. Die Flüssigkeitsmenge ist nicht gleichgültig; das gebildete Pepton kann in concentrirter Lösung die weitere Lösung fast vollständig verhindern. Einigen Einfluss auf das Resultat hat auch ein längeres Liegen des coagulirten Eiweisses an der Luft, wodurch sein Löslichkeitsvermögen etwas herabgesetzt wird. — Verff. fanden ferner, im Einklang mit Geissler, dass die Eiweissmethode bei Einhaltung genannter Bedingungen durchweg gleichmässigere Resultate liefert als die Blutfibrin-Methode der französischen Pharmakopoe. — Aus den Versuchen, welche angestellt wurden, um zu erfahren, in wie weit mit Pepsin zusammen verordnete Stoffe dieses in der Wirkung beeinträchtigen, geht hervor, dass hierher in erster Reihe die Alkalien und deren

Salze zu zählen sind; Alaun, Quecksilber- und Bleisalze, Natriumchlorid in grösseren Mengen sowie Tannin fällen das Pepsin; Natriumbenzoat, Natriumsalicylat und Salicylsäure sind in grösserer Menge hinderlich. Carbolsäure beeinträchtigt das Resultat nicht, ebenfalls unwesentlich arsenige Säure, Wismuthsubnitrat und Chininsalze, hindernd wirken neben den Chloriden aber auch die Bromide und Jodide der Alkalien. Reines Eisen und seine Oxydulverbindungen behindern die Verdauung nicht in dem Maasse, wie die Oxydverbindungen. Ueber die Einwirkung des Alkohols auf Pepsin nach Bardet s. Jahresber. 1887. p. 451. (**92**, 1888. No. 42—47; **133**, 1888. No. 50. p. 798.)

Die *Untersuchung verschiedener Pepsinsorten* hat F. Meyer ausgeführt. Die Werthbestimmung wurde in folgender Weise vorgenommen: 10 g in linsengrosse Stückchen zerkleinertes hartgesottenes Hühnereiweiss, 100 g Wasser und 1 g Salzsäure von 1,124 spec. Gew. wurden in ein Kölbchen gegeben, fünf derartig beschickte Kölbchen mit Pepsin in Mengen von 0,1, 0,15, 0,2, 0,25. 0,3 g versetzt, verkorkt, bei 34—40° C., welche Temperatur stets innegehalten ist, unter öfterem, kräftigem Umschütteln 6 Stunden hingestellt und nach Ablauf dieser Zeit beobachtet, in welchem Gläschen sich das Eiweiss gelöst hatte. Genügte schon weniger als 0,1 g zur Peptonisation oder war schon in weniger als 6 Stunden Lösung eingetreten, so wurde eine neue Versuchsreihe mit unter 0,1 g liegenden Mengen angestellt; genügte 0,3 g noch nicht zur Lösung, so wurden die 5 Kölbchen mit je 0,15 g aufwärts steigenden Mengen beschickt oder wo nöthig eine neue Versuchsreihe angestellt. Da 0,1 g Pepsin, welches 10 g Eiweiss zu lösen vermag, ein 100 %iges genannt wird, so würden die untersuchten Pepsinsorten, angefangen mit dem höchsten Pepsingehalt, folgende Reihenfolge bilden: Pepsin Jensen & Langenbeck Petersen 333 %, P. rossicum purum 111, P. Witte plane solubile 100, P. Finzelberg's Nachfolger 100, P. pur. granul. Merck 100, P. in lamellis Merck 100, P. pulv. plane sol. Merck 100, P. pulv. hydrochlor. Merck 66,6, P. rossic. saccharat. 55,5, P. Witte (Ph. Ross.) 50, P. porci Ph. Britt. Merck 50, P. Byk Ph. Germ. II. 50, P. c. amylo Finzelberg's Nachfolger 40, P. Ph. Germ. II. Hogrewe & Heller 40, P. Tromsdorff 33,3, P. Lamatsch — Merck 33,3, P. Germ. solub. Riedel 33,3, P. c. Dextrino Merck 33,3, P. rossic. Martinsen 25, P. granul. Marquart 25, P. gallic. Bondanet 25, P. Chapoteaut No. 4 en paill. 25, P. Chapot. No. 3 en paill. 18,2, P. Chapot. No. 2 en paill. 16,6, P. c. amylo Merck 16,6, P. hydrochlor. Merck 10, P. amylacée Chapoteaut 10 %. (**133**, 1888. No. 6. p. 81; **99**, 1888. No. 9. p. 174.)

Ueber den *vergleichsweisen Werth verschiedener Pepsinproben* berichtet J. H. Stebbins. Derselbe empfiehlt als die genaueste die Kremel'sche Methode. 1 g bei 40° getrocknetes und gepulvertes lösliches Eieralbumin und 0,1 g des zu untersuchenden Pepsins werden in einem 100 cc-Kölbchen in 50 cc 0,2 %iger Salzsäure gelöst. Die Lösung wird 3 Stdn. auf 38—40° erwärmt,

mit Natriumcarbonat genau neutralisirt, sodann im Wasserbade auf 90° erhitzt, nach stattgefundener Coagulation abgekühlt, mit Wasser zur Marke aufgefüllt, das Filtrat in einer Platinschale zur Trockne verdampft, der Rückstand mit heissem Wasser gelöst und das Filtrat mit dem Waschwasser nochmals eingedampft. Das resultirende Pepton wird gewogen, mit Ammoniumcarbonat verascht, die Asche gewogen und ihr Gewicht von dem des Peptons abgezogen. Den dieser Methode anhaftenden Fehler, dass concentrirtere Pepsinpräparate relativ ungünstigere Zahlen geben, als mit Zucker versetzte, glaubt Verf. vernachlässigen zu können, da im Magen die verschiedenen Pepsinproben ja auch immer annähernd die gleiche Menge Wasser zur Verdünnung vorfinden. (**32**, 1888. p. 1284; **133**, 1888. No. 41. p. 651; **92**, 1888. No. 47. p. 745.)

Ueber *Pflanzenpepsin;* Abhandlung von Fr. Hoffmann. (**101**, 1888. No. 9. p. 207.)

Ueber *vegetabilische Laabfermente* s. S. 4.

Ueber das *Vorkommen des Inulinfermentes* s. S. 46.

Ueber das *Ferment der Cascara Sagrada* s. S. 103.

3. Galenische Präparate.

Aquae.

Zur *Ex tempore-Bereitung von destillirten Wässern* ist es vielfach üblich, das betreffende ätherische Oel mit heissem Wasser zu schütteln und, um ein klares Präparat zu erhalten, vor dem Filtriren etwas Magnesia hinzuzugeben. G. Kettmayer macht darauf aufmerksam, dass dieses Verfahren, da kohlensaure Magnesia nicht völlig unlöslich in Wasser ist, unter Umständen recht fatale Folgen haben kann. Wird z. B. eine auf die erwähnte Weise bereitete Aqua Rosae mit Zincum sulfuricum als Collyrium verordnet, so bildet sich leicht ein gallertartiges Sediment von Zinkcarbonat, was nochmalige Filtration der Lösung erfordert. Andere Wässer wie Aqua aromatica, Aqua Cinnamomi etc. nehmen überdies beim Klären mit Magnesia eine gelbliche Farbe an. (**92**, 1888. p. 598; **36**, 1888. No. 43. p. 531.)

Schlagdenhauffen fand, dass die verschiedenartigsten destillirten Pflanzenwässer *freies Ammoniak* enthalten. Die Ausbeute an Ammoniumchlorid (als solches wurde das Ammoniak bestimmt) bewegte sich zwischen 0,03 g (Sternanis) und 1,1 g (Dalmatiner Pyrethrumblüthen) auf 1 kg der zur Destillation benutzten Substanz. Verf. lässt die Frage nach der Herkunft des Ammoniaks vorläufig unbeantwortet, glaubt aber, dass dasselbe die Verderbniss der destillirten Pflanzenwässer bedingt. (**77**, 1888. p. 2; **36**, 1888. No. 15. p. 191.)

Aqua amara als Ersatz für natürliches Bitterwasser; Vorschrift von A. Vomácka. 50 Magnes. sulfur., 50 Natr. sulfur.;

1 Natr. bicarb., 2 Natr. chlorat., 1 Kal. sulfur., 1 Kal. chlorat. (**133**, 1888. No. 13. p. 204.)

Aqua Aurantii florum. Barnouvin fand im Pomeranzenblüthenwasser einen Pilz von orangegelber Farbe in Zoogloenform, dessen Identität mit Micrococcus luteus Cohn, Bacterium luteum Schröder er vermuthet. (**75**, 1888. T. 17. p. 23; **36**, 1888. No. 15. p. 190; **19**, XXVI. p. 129.)

Aqua marina zu stärkenden Bädern; Vorschrift von A. Vomácka. Kal. jodat., Kal. bromat. ana 0,1 g, Kal. sulfur. 2,5, Calc. chlorat. 10, Magnes. sulfur. 100, Sal. culinar. 4000, Aq. communis 30000. (d. **133**, 1888. No. 13. p. 204.)

Bromwasser nach Dr. Erlenmeyer (neueste Vorschrift desselben): Kaliumbromid, Natriumbromid ana 4 g, Ammoniumbromid 2 g, Liq. Ammon. caustic. 1 Tropfen, natürlich. Mineralwasser (stark kohlensäurehaltig) 600 g. (**134**, 1888. No. 86. p. 644; **36**, 1888. No. 45. p. 557.)

Lithium Arsen-Wasser, welches bei gichtischer Diabetes überraschende Wirkung erzielen soll, wird bereitet, indem man 0,2 g kohlensaures Lithium in 500 g kohlensauren Wassers löst und noch 15 g einer Lösung von 1 Theil arsenigsaurem Natron in 2500 Theilen Wasser hinzugiebt. Diese Dosis ist für einen Tag bestimmt und wird auf die Mahlzeiten vertheilt eingenommen. (**36**, 1888. No. 1. p. 12.)

Kohlensaures Kreosotwasser wird nach Vorschrift von J. Rosenthal in 1/6, 1/3 und 1/2 Flaschen hergestellt; die 1/6 Flasche (= 170 cc) enthält 0,2 Kreosot und 5,0 Cognac, die 1/3 Flasche 0,4 Kreosot und 10,0 Cognac, die 1/2 Flasche 0,6 Kreosot und 15,0 Cognac. — Die Therapie beginnt mit dem Verbrauche einer 1/6 Flasche pro die und steigt allmälig bis zu demjenigen je einer 1/2 + 1/6 Flasche (entsprechend 0,8 g Kreosot) pro die. Die Darstellung ist eine sehr einfache. Man löst die vorgeschriebene Menge carbolsäurefreien Kreosots in dem Cognac auf und füllt die Flasche wie üblich mit kohlensaurem Wasser. (Berl. klin. Wochenschr. 1888. No. 33. p. 667.)

Aqua Naphtoli wird nach Ruault bereitet, indem 1 Theelöffel einer Lösung von 12,5 g β-Naphtol in 88,0 g Alkohol mit 1 Liter lauwarmen Wassers verdünnt wird. (**36**, 1888. No. 47. p. 584.)

Aceta.

Acetum Scillae. Dieterich fand, dass der Essigsäuregehalt während der Arbeit des Auspressens und Filtrirens zurückgeht. Deshalb dürfte der Meerzwiebelessig niemals 5,1 % Essigsäure, wie die Pharm. Germ. verlangt, enthalten. Es dürfte sich deshalb empfehlen, in Zukunft nur 4,9 % Säure zu verlangen. (**61**, 1888. S. 38.)

Bacilli (Stili).

Zur *Bereitung von chirurgischen Mentholstiften,* wie sie zur Zeit zur antiseptischen Behandlung von Wunden angewendet

werden, empfiehlt G. Vulpius die Cacaobutter. Dieselbe wird unter Zusatz von 3—5 % reinem Wachs im Dampfbade geschmolzen, in der wieder etwas abgekühlten, aber noch dünnflüssigen Mischung das Menthol in der vom Arzte gewünschten Menge, gewöhnlich 2—4 % der Gesammtmasse, gelöst und nun die Stäbchenform durch Aufsaugen der fetten Mentholösung in Glasröhren von entsprechender, meist stricknadel- bis bleistiftstarker Lichtweite erzielt, welche man vorher innen mit verdünntem Glycerin gleichfalls durch Aufsaugen und Wiederauslaufenlassen benetzt hatte. Nach dem Aufsaugen der Mentholmasse stellt man die Röhren sofort in kaltes Wasser, worauf sich nach einiger Zeit die Stäbchen leicht mit Hilfe von passenden Drähten oder Glasstäben herausschieben lassen. (**13**, 1888. p. 57; **19**, XXVI. p. 419; **36**, 1888. No. 16. p. 203.)

Die *Herstellung von Bougies* aus Ol. Cacao geschieht nach R. Apt in folgender Weise einfach und schnell: Ol. Cacao wird mit Hilfe von Ol. Amygdalar. zu einer plastischen Masse angestossen und das vorgeschriebene Medikament lege artis daruntergearbeitet. Durch Rollen auf Filtrirpapier wird die Masse in eine längliche Form gebracht, derart, dass sie sich bequem in eine Injectionsspritze von Glas oder Zinn mit dicht gehendem Stöpsel einschieben lässt, und langsam herausgedrückt. Selbstverständlich muss die Oeffnung der Spritze der gewünschten Stärke der Stäbchen entsprechen. Ein Erwärmen der Spritze bis auf Körperwärme ist von Nutzen. (**134**, 1888. No. 38. p. 283.)

Bacilli acidi tannici; Vorschrift nach H. Hager. Acid. tannici 0,3, Tragacanth. 1,5, Gummi arab. 0,6, Glycerin. dilut. (1:1) 2 g. (**134**, 1888. No. 50. p. 374.)

Bacilli Cocaïni; Vorschrift nach H. Hager. Cocaïn. hydrochl. 2, Tragacanth., Rad. Liquirit. ana 5, Sacchar. alb. 50, Glycerin 15, Ol. Menth. pip. gtt. 20, Aq. dest. 2; f. bacill. 50.

Bacilli roborantia infantum E. Hoffmann; Vorschrift nach H. Hager: Natr. ferrisaccharat. 10, Sacchar. alb. 60, Tragacanth. 2,5, Ol. Citri gtt. 5, Glycerin., Aq. dest. ana 5,5; f. bacill. 100. (**134**, 1888. No. 18. p. 130.)

Bacilli cum Ferro sesquichlorato; Vorschrift von A. Vomácka: 10 g Ferr. sesquichlor. cryst. und 10 g Altheepulver und Glycerin. (d. **133**, 1888. No. 13. p. 204.)

Bacilli Zinci chlorati; Vorschrift von A. Vomácka: 20 g Zinc. chlorat., 20 g Amyl. Tritici werden mit Aq. dest. q. s. zu einer plastischen Masse angestossen und dann zugesetzt: Zinc. oxydat. q. s. (**133**, 1888. No. 13. p. 205.)

Collodia.

Collodium Cantharidini. Man verreibe 0,15 Cantharidin mit 4 g Ol. Gossypii und schüttle mit 96 Collodium zusammen. —

Collodium Thymoli. Man löse 5 Th. Thymol in 95 Th. Collodium. (**101**, 1888. No. 11. p. 266.)

Chartae.

Charta sinapisata. E. Dieterich bestimmte die Menge des ätherischen Senföls im Senfpapier. Bei 19 Bestimmungen in verschiedenen Senfpapieren wurden gefunden:

	Senfmehlmenge auf 100 qcm Senfpapier.	Senföl nach 10 Minuten pro 100 qcm Senfpapier.	% Senföl auf Senfmehl berechnet.
1887.	1,74—4,33	0,0220—0,0494	1,12—1,53
1888.	1,67—2,70	0,021—0,0344	1,02—1,43.

Dieterich betont die Schwierigkeit, das Senfmehl in gleichmässiger Schicht auf Papier aufzutragen, Senfsamen von gleicher Güte zu erhalten und die Conservirung des Senfsamens auf dem Lager.

Zur Prüfung des Senfpapiers wird empfohlen, zu fordern: 1) die auf eine Fläche von 100 qcm Papier aufgetragene Senfmehlmenge muss nach dem Abschaben mindestens 1,5 g wiegen; 2) das vom Papier abgeschabte Senfmehl muss mindestens 1 % äth. Senföl liefern. (**61**, 1888. 54.)

Nach Förster (**38**, 1888. No. 27) lässt sich die Methode von Dieterich zur Bestimmung des Senföls in Pflanzentheilen nicht verwenden, weil bei der Destillation mit Wasserdampf Körper übergehen, welche eine Fällung metallischen Silbers aus der Silberlösung veranlassen können. Beweise für diese Behauptung werden nicht erbracht.

Decocta (Infusa).

Den in *Decoctum Scoparii* entstehenden Niederschlag, den J. H. Fischer für Scoparin hält, kann man nach demselben durch Zusatz einer geringen Menge Kaliumcarbonat verhindern. (d. **32**, 1888. p. 727; **36**, 1888. No. 36. p. 444.)

Das *Gelatiniren von Infusum Digitalis und Ipecacuanhae* wird nach H. Prömmel's Erfahrungen lediglich durch zu starkes oder anhaltendes Frhitzen herbeigeführt. (**134**, 1888. No. 1. p. 5.)

Infusum Ipecacuanhae siccum. Zur Bereitung dieses Präparats wird folgende Vorschrift empfohlen: 100 Theile grobgestossener und vom feinen Pulver sorgfältig befreiter Ipecacuanhawurzel übergiesst man mit 800 Theilen kochend heissen Wassers und erhitzt 20 Minuten im Dampfbade; nimmt dann aus dem Dampf heraus, lässt etwas abkühlen, setzt 30 Theile Spiritus hinzu und

colirt nach halbstündigem Stehenlassen bei gewöhnlicher Temperatur, indem man den Rückstand gut abdrückt. Mit dem Rückstande verfährt man in derselben Weise, wie oben angegeben, noch zweimal. Die Colaturen werden ohne Verzug in einer Porzellanschale unter beständigem Umrühren im Dampfbade bis auf 400 Theile eingedickt; diesem fügt man hinzu 100 Theile Spiritus, schüttelt kräftig durch und stellt 12 Stunden zum Absetzen bei Seite. Nun filtrirt man durch ein möglichst kleines Filter, wäscht den Rückstand mit einer Mischung aus 20 Th. Spiritus und 80 Th. Wasser gut aus, löst im Filtrat 40 Th. Zucker und 40 Th. Milchzucker und dampft ohne Verzug im Dampfbade unter beständigem Umrühren so weit ein, bis eine herausgenommene Probe beim Erkalten sich grob zerreiben lässt. Die auf Pergamentpapier zerkleinerte und ausgebreitete Masse wird im Trockenschrank bei 35—45° vollständig ausgetrocknet und nun noch so viel gut ausgetrocknetes Zuckerpulver hinzugefügt, dass das Gesammtgewicht 100 Th. beträgt. (**134**, 1888. No. 15. p. 109.)

Im Anschluss hieran wird darauf hingewiesen, dass ein solches Kunstprodukt nicht klar löslich, überdies kostspielig sei und dass sich nur die Anfertigung des concentrirten Infusums (1:20) unter Zusatz von 5 % Spiritus empfiehlt. Ganz unstatthaft ist das vorherige Absieben des Pulvers, weil letzteres aus der Rinde besteht und diese fast die alleinige Trägerin des Emetins ist. (**134**, 1888. No. 17. p. 122.)

Rohdich wendet sich mit Recht gegen derartige Schnellpräparate und fordert jedesmalige sorgfältige Einzelbereitung. (**134**, 1888. No. 18. p. 131.)

Kein Zweifel kann darüber obwalten, so hat auch G. Vulpius schon vor einigen Jahren erklärt, dass die Substitution eines Infusum siccum getauften Präparats an Stelle eines vom Arzte verordneten frischen Infusums unter gar keinen Umständen und unter gar keinem Vorwande zulässig ist, wobei die Frage, ob dann ein Infusum berechnet werden dürfe, von sehr untergeordneter Bedeutung ist. Mit gleichem Rechte hätte man schon längst anstatt der Infusa und Dekokte aus Bequemlichkeitsrücksichten Lösungen der officinellen Extracte verwenden können. (**19**, XXVI. p. 320.)

Infusum Sennae compositum. Zu einem tadellosen Producte gelangt man nach Weiss durch Klären mit Eiweiss. Man infundirt die Fol. Sennae, löst in der abgepressten Flüssigkeit Tartar. natronat. und Manna, lässt halb erkalten und setzt auf 1 kg ein Weissei hinzu, dass man vorher zerquirlt hatte. Nach tüchtigem Durchmischen kocht man einmal auf, colirt, lässt 1 Stunde absetzen und filtrirt. Die Flüssigkeit läuft sehr gut durch, fällt ganz klar aus und hält sich, heiss in kleine, ganz gefüllte Flaschen mit Korkverschluss und Paraffinverguss gebracht, unbegrenzt lange. (**134**, 1888. No. 92. p. 692.)

Elaeosacchara.

Elaeosaccharum Cumarini, als Ersatz des Waldmeisters, Asperula odorata, soll bereitet werden aus: Cumarini 1, Sacchari 100; 2 g genügen für eine Flasche Wein.

Elaeosaccharum Vanillini. Vanillini 3, Sacchari 97 hat etwa die Ausgiebigkeit guter Vanille. (**101**, 1888. No. 11. p. 267.)

Essentiae.

Bei der *Prüfung der durch Destillation gewonnenen hundertfachen Essenzen* mittelst der *Hübl'schen Jodadditionsmethode* erhielt E. Dieterich, wie zu erwarten stand, werthlose Resultate. (**61**, 1888. 57.)

Elixir acidi hydrochlorici nach Vigier unter Verwendung von *Liqueur de Cassis* (Saft der Beeren von Ribes nigrum): Cassis 10, Aq. dest. 6, Syr. simpl. 4, Acid. hydrochlor. gtt. 5. — *Elixir acidi hydrochlor. cum Pepsino*: Cassis 8, Aq. dest. 8, Syr. simpl. 4, Pepsin 0,4, Acid. hydrochlor. gtt. 5. (**21**, 1888. p. 149; **134**, 1888. No. 31. p. 229.)

Elixir Cascarae Sagradae. 100 Th. Cascara Sagrada, 37 Th. Rad. Berber. aquifol., 20 Th. Coriander und 2 Th. Angelicawurzel werden grob gepulvert, mit verd. Alkohol durchfeuchtet, 48 Stdn. im Perkolator perkolirt und dann mit verd. Alkohol zu 600 Vol. Perkolat erschöpft. Letzteres parfümirt man sehr schwach mit einer alkoholischen Lösung von Anisöl und Zimmtöl und frischer Apfelsinenschalentinktur; dann setzt man eine klare Lösung von 10 Th. Succ. Liquirit. in 40 Th. Wasser und eine Lösung von 220 Th. Zucker in soviel Wasser hinzu, dass das Volumen der Lösung 350 und des Gesammtproducts 1000 beträgt. (**133**, 1888. No. 3. p. 43.)

Elixir e Succo Liquiritiae erhält man nach J. Seidel klar und von tief schwarzer Farbe, wenn man an den vorgeschriebenen Mengenverhältnissen selbst nichts ändert, aber die Mischung in folgender Weise vollzieht: 30 Theile Succus Liquiritiae werden in 90 Theile Aqua Foeniculi gelöst, die Lösung wird mit 5 Theilen Liquor Ammonii caust. versetzt, kräftig durchgeschüttelt und gut verkorkt einige Tage bei Seite gestellt, darauf mit einer Lösung von 1 Theil Oleum Anisi in 24 Theilen Spiritus vermischt und an einem mässig warmen Orte zum Absetzen hingestellt. Es bildet sich ein hellbrauner, dichter Niederschlag, von dem man nach einigen Tagen die klare Flüssigkeit abgiesst. (**134**, 1888. No. 25. p. 181; **19**, XXVI. p. 418.)

Nach F. A. löst man 200 g Succ. Liquirit. in 600 g Wasser, fügt 106 g Spiritus hinzu und versetzt nach 3tägigem Stehenlassen und Filtriren das Filtrat mit einer Lösung bezw. Mischung von Ol. Anisi 7,6 g, Ol. Foeniculi gtt. XII, Spiritus 54 g, Liq. Ammon. caust. 32,8 g. (**134**, 1888. No. 91. p. 684.)

Elixir Terpini hydrati; Vorschrift nach Vigier. Terpinhydrat. 0,5, Glycerin. 6, Spirit. (95 %) 6, Cassis 8, Vanillin. 0,005. (**134**, 1888. No. 31. p. 229.)

Essentia Saccharini; Vorschrift von B. Fischer. Saccharini 10,0, Natrii carbonici q. s. (d. h. soviel, dass sich das Saccharin löst, die Lösung aber noch sauer reagirt, da alkalische Lösungen Neigung zur Pilzbildung zeigen), Aquae destillatae 500,0, Spiritus Vini Cognac 30,0. Zwanzig Tropfen (mittelst Tropfglas) genügen zum Versüssen einer Tasse Kaffee (1 Theelöffel der Essenz = ungefähr dem Süsswerthe von 15,0 g Zucker.) (**134**, 1888. No. 23. p. 167; **19**, XXVI. p. 421.)

Emulsiones.

Zur *Bereitung von Oelemulsionen und Extempore-Bereitung von Syrupus emulsivus* giebt Robert Raditz in **92**, 1888. No. 44. p. 696 praktische Winke.

Antiseptische Jodoform-Emulsionen nach Heryng. Absolut reines Jodoform wird mit gleichen Theilen kryst. Kaliumsulfat in einem Porzellanmörser während einiger Stunden verrieben, bis die entnommene Probe subtil erscheint. Dann wird dasselbe mit wässeriger Sublimatlösung (1 : 1000) laevigirt, die feine Jodoformpartikelchen enthaltende Flüssigkeit in ein besonderes Gefäss abgegossen, auf einem Filter gesammelt, nochmals mit Sublimatwasser ausgewaschen und schliesslich über Schwefelsäure getrocknet. Ein Theil des auf diese Weise erhaltenen Jodoforms wird mit 9 Th. reinsten Glycerins vermischt und stark geschüttelt. Die so erhaltene Emulsion eignet sich vorzüglich zu subcutanen und submukösen Injectionen. (**51**, 1888. No. 2. p. 25.)

Emulsio Olei Jecoris. Ol. Jecor. 250, Vitell. ovi II., Tragacanth. pulv. 1, Elixir Saccharin. 5, Tinct. Benzoës 5, Spirit. Chloroform. 12, Ol. Amygdal. amar. gtt. 8, Aq. destill. ad. 500. Vorschrift aus dem British Unofficial Formulary 1888. (**51**, 1888. No. 19. p. 311.)

Emplastra.

Eine Reihe von Vorschriften zur *Darstellung von Pflastern* ist veröffentlicht in **134**, 1888. No. 25. p. 179. Ueber *Emplastra extensa* wird dort gesagt: Zur Erzielung guter und haltbarer Pflaster muss man vorzüglich ausgewaschenes und im Dampfbade ausgetrocknetes Bleipflaster vorräthig halten. Ferner darf man Pflastermassen, die zum Streichen bestimmt sind, nicht etwa mit Wasser in Stangen ausrollen, sondern man lässt sie in den Gefässen, in welche man sie colirt hat, erkalten, nimmt sie in bekannter Weise heraus, zerschneidet sie in etwa 2—500 g schwere Stücke und bewahrt sie am liebsten in Holzkästen, die mit Wachspapier ausgelegt sind, trocken auf. Massen, welche bereits länger gelagert haben, eignen sich besser zum Streichen wie frisch hergestellte. Die nach Vorschrift der Ph. G. II. bereiteten Pflastermassen sind durchweg zum Streichen wenig zu gebrauchen, weil

die damit gestrichenen Pflaster meistens schon nach achttägiger Aufbewahrung brüchig werden und die Klebkraft verlieren. Für die einzelnen Pflaster werden folgende Vorschriften gegeben:

Emplastrum adhaesivum (zum Streichen.) 1800 Theile kalter roher Oelsäure, welche bei + 10 bis 12° sich in eine flüssige und eine feste Schicht trennt, giebt man in einen geeigneten verzinnten kupfernen Kessel und siebt unter beständigem Umrühren hinzu 1000 Theile Bleiglätte; sobald man eine gleichmässige Mischung erhalten hat, erhitzt man im Dampfbade unter beständigem fleissigen Umrühren, bis eine herausgenommene Probe beim Kneten zwischen den nassen Fingern nicht mehr klebt. Falls sich nach dieser Zeit noch Bleiglätte ungelöst am Boden des Kessels befindet, so lässt man dies unberücksichtigt. Der noch heissen Pflastermasse fügt man hinzu 1500 Theile Bleipflaster und 500 Theile Bleiweisspflaster, welche vorher vorzüglich vom Glycerin befreit wurden, und erhitzt so lange im Dampfbade oder über einem mässigen freien Kohlenfeuer, bis die Masse nicht mehr schäumt; falls man mit grösseren Mengen arbeitet, so empfiehlt es sich, das Blei- und Bleiweisspflaster für sich über einem mässigen Kohlenfeuer von dem etwa noch anhaftenden Wasser zu befreien, weil man sonst zu sehr mit dem Schaum zu kämpfen hat. Dieser so vorbereiteten Masse setzt man hinzu eine Mischung aus 75 Th. Talg, 250 Th. Danmarharz, 40 Th. Terpenthin, 300 Th. Geigenharz und 300 Th. Fichtenharz, die man vorher im Dampfbade geschmolzen und so lange erhitzt hat, bis sie wasserfrei geworden ist. Die fertige Pflastermasse erhitzt man noch einmal über Kohlenfeuer, bis sie dünnflüssig geworden ist, und colirt durch ein geeignetes Colatorium. — Das gestrichene Pflaster lässt man 1—2 Tage an einem kühlen Ort, bevor es aufgerollt wird. —

Emplastrum Cantharidum perpetuum. 65 Th. Geigenharz, 40 Th. gelbes Wachs, 35 Th. Terpenthin, 10 Th. Fichtenharz, 5 Th. Olivenöl, 5 Th. Ricinusöl, 15 Th. Talg werden bei gelinder Wärme geschmolzen, dann erhitzt, bis die Masse dünnflüssig geworden ist, und colirt. Der Colatur fügt man hinzu 20 Theile gut getrockneter feingepulverter Canthariden und 5 Theile feingepulverten Euphorbiums. —

Empl. Cerussae (zum Streichen). 100 Theile Bleiweisspflaster Ph. G. II. von Glycerin und Wasser befreit, 5 Theile Fichtenharz und 2,5 Theile Ricinusöl werden zusammen geschmolzen und colirt. —

Empl. fuscum (zum Streichen). 30 Theile feingepulverter Mennige werden mit 60 Theilen gemeinen Olivenöls unter fortwährendem Rühren gekocht, bis die Masse schwarzbraun geworden ist. Darauf werden hinzugefügt je 5 Th. Bleipflaster, Bleiweisspflaster, Geigenharz, Fichtenharz, gelbes Wachs und 10 Th. Heftpflaster (s. oben). Die Masse wird noch einmal erhitzt, bis sie dünnflüssig geworden ist, und dann colirt. Falls es verlangt wird, setzt man vor dem Streichen auf 100 Theile dieser Masse 1 Theil mit wenig Olivenöl verriebenen Camphers hinzu. —

Empl. Hydrargyri (zum Streichen). 100 Theile Quecksilber werden unter Hinzufügung einiger Tropfen Terpenthinöl mit 50 Theilen Terpenthin (die neueste Vorschrift von E. Dieterich im Jahresber. 1887. p. 458 enthält kein Terpenthin! Anm. d. Red.) vollständig verrieben und dann mit einer halb erkalteten Mischung aus 300 Th. Bleipflaster, 10 Th. gelb. Wachs, 30 Th. Fichtenharz, 5 Th. Olivenöl und 5 Th. Ricinusöl, welche vorher colirt wurde, gleichmässig verarbeitet. —

Empl. Lithargyri (zum Streichen). 100 Theile Bleipflaster Ph. G. II. werden mit 5 Theilen Fichtenharz und 5 Theilen Ricinusöl zusammengeschmolzen und colirt. —

Emplastrum Lithargyri compositum (zum Streichen). 120 Th. Bleipflaster, 10 Th. gelb. Wachs, 7,5 Th. Fichtenharz, 5 Th. Olivenöl, 2,5 Th. Ricinusöl schmilzt man bei gelinder Wärme und colirt. Der halb erkalteten Colatur fügt man hinzu 10 Theile auf nassem Wege gereinigtes Ammoniakharz, 10 Theile auf nassem Wege gereinigtes Galbanumharz und 10 Theile Terpenthin, die man vorher im Dampfbade ohne Zusatz von Wasser erweicht hat. —

Emplastrum oxycroceum venale (zum Streichen). 45 Th. Fichtenharz, 20 Th. gelb. Wachs, 2 Th. Talg, 6 Th. Geigenharz und 2 Th. Olivenöl werden zusammengeschmolzen und colirt. Der Colatur fügt man hinzu eine Mischung aus 5 Theilen feingepulverten rothen Santelholzes und 20 Theilen Terpenthin, die man vorher ungefähr eine Stunde im Dampfbade erhitzt hat. —

Emplastrum saponatum (zum Streichen). 10 Th. Heftpflaster, 60 Th. Bleipflaster, 4 Th. gelb. Wachs, 3 Th. Fichtenharz. 2 Th. Olivenöl, 1 Th Ricinusöl werden geschmolzen und der halb erkalteten Masse unter beständigem Umrühren hinzugefügt 5 Th. gepulverter und gut getrockneter medicinischer Seife; man erhitzt nun noch einmal über mässigem Kohlenfeuer, bis die Masse dünnflüssig geworden ist, und colirt. Auf 85 Theile dieser Masse setzt man jedes Mal vor dem Streichen hinzu 1 Theil feingepulverten Camphers, welcher mit etwas Olivenöl verrieben wird. An Stelle der medicinischen Seife kann man auch sehr vortheilhaft spanische Seife anwenden. (**134**, 1888. No. 25. p. 179.)

Um *gestrichenes Bleiweisspflaster* für längere Zeit haltbar herzustellen, empfiehlt E. Utescher einen Zusatz von Mandelöl und Wachs, im Verhältniss Empl. Ceruss. 500, Ol. Amygdalar. 40, Cera alba 12. Das Pflaster muss vollständig geschmolzen und dann bis zur Streichtemperatur abgekühlt werden. Zur Prüfung des käuflichen gestrichenen Pflasters auf Ricinusöl, welches auf Wunden reizend wirkt, schabt man einige Gramm (4—6) Pflaster ab, reibt im Mörser mit 10—15 Tropfen Spiritus und fügt ganz allmälig, während man mit dem Pistill knetet, einige Gramm Spiritus zu, bei Zusatz von weiteren 10—15 g Spiritus erhält man bei Gegenwart von Ricinusöl (1 : 10—15) eine emulsionsartige Mischung; man filtrirt, während man zuerst solange zurückgiesst, bis die Flüssigkeit klar abläuft, und wäscht mit 10—15 cc Spiritus nach; beim Abdampfen des Filtrats hinter-

bleibt ein zähflüssiges Oel, wenn eine Mischung mit Ricinusöl vorlag. Einen geringen öligen Rückstand hinterlässt auch ein Gemisch von Bleiweisspflaster, Mandelöl und weissem Wachs, derselbe hat jedoch keine zähflüssige Consistenz. Das gestrichene Bleiweisspflaster ist erst dann aufzurollen, nachdem es auf Zimmertemperatur erwärmt ist. Das Verhältniss von Wachs und Mandelöl wechselt etwas nach dem Pflaster selbst und nach der Jahreszeit. (**92**, 1888. No. 18. p. 280.)

Emplastrum Hydrargyri. J. Bienert schlägt vor, das Pflaster unter Zusatz von Lanolin (4—5 % des Quecksilbers) zu bereiten. (**133**, 1888. No. 1. p. 8.)

Um die *Klebkraft der Bleipflaster,* besonders der gestrichenen, zu conserviren bezw. zu erhöhen, soll man nach H. Hager einen Zusatz von Vaselin machen; bei frisch bereiteten Pflastern genügt ein Zusatz von 3—4 %, bei alten, bröcklich gewordenen kann man bis zu 8 und 10 % gehen. Der gewöhnlich gemachte Zusatz von fetten Pflanzenölen hat den Nachtheil, dass die Pflaster mit der Zeit einen stark ranzigen Geruch annehmen, was bei Zusatz von Vaselin nicht der Fall ist. (**36**, 1888. No. 11. p. 133.)

Ein sehr schönes *Emplastrum Lithargyri compositum* erhält man nach Stefke, wenn man die Harze mit dem Terpenthin vorsichtig schmilzt und die warme Pflastermasse den Harzen unter beständigem Rühren zusetzt, nicht aber umgekehrt verfährt. Auch erhält man ein schönes Pflaster, wenn man die Harze in Spiritus löst, filtrirt, zu einer weichen Masse eindampft und dann die vorgeschriebene Pflastermenge nebst Terpenthin zusetzt. (**134**, 1888. No. 93. p. 699.)

Emplastrum Mentholi. Empl. Litharg. 75 g, Cerae flavae 10 g, Resin. Pini 5, leni calore liquefactis adde Menthol. 10 g. (**117**, 1888. No. 15; **134**, 1888. No. 34. p. 250.)

Emplastrum oxycroceum venale; Vorschrift nach R. Piper. Cer. flav. 162, Colophon. 262, Terebinth. commun. 37,5, Seb. ovil. 50, Caput. mort. 30. Das Caput. mortuum wird, nachdem die anderen Substanzen zuvor zusammengeschmolzen und bereits wiederum halb erkaltet sind, in fein gesiebtem Zustande unter kräftigem Umrühren demselben zugesetzt. (**134**, 1888. No. 97. p. 731.)

An eben derselben Stelle empfiehlt E. Dieterich seine diesbezügliche Vorschrift aus dem neuen Pharmac. Manual II. Aufl. p. 61.

Cantheriden-Camphor-Chloral wird von Boni als ein neues Vesicatorium an Stelle des Collodium cantharidatum empfohlen. Man schmilzt 20 g Camphor und 30 g Chloralhydrat durch Erwärmen auf 60°, fügt 10 g Canthartdenpulver hinzu und hält das Gemisch unter Umständen einige Zeit auf 60—70°. Man filtrirt alsdann die Flüssigkeit und bewahrt sie in gut geschlossenen Gefässen auf. Die Anwendung des Vesicatoriums geschieht durch Aufstreichen mit Hülfe eines Pinsels oder durch Auflegen von Compressen. (**21**, 1888. II. p. 48; **134**, 1888. No. 56. p. 421.)

Extracta.

Untersuchung von Extracten. E. Dieterich setzte die Untersuchung der Extracte auf Gehalt an Wasser, Asche bezw. Kaliumcarbonat fort und bestimmte auch die im Extract enthaltene freie Säure. Als Säurezahl bezeichnet er die von 1 g Extract verbrauchten mg Kalihydrat. Zur Bestimmung der Säurezahl werden 3 g Extract in 30 g Wasser gelöst und die Lösung mit $^1/_2$ N.-NH_3 neutralisirt. Die Endreaction bestimmt man durch Tüpfeln mit einem dünnen Glasstab auf rothes Lakmuspostpapier. Der Trockenrückstand und zugleich Wassergehalt wird dadurch bestimmt, dass 3 g Extract 3 Stunden bei 100° getrocknet werden, wobei der Process dadurch gefördert wird, dass die sich bildende Haut öfters, aber mit Vermeidung von Materialverbrauch, mittelst Platindraht zerstört wird. —

Als Indicator bei dem Titriren der Alkaloïde empfiehlt Dieterich Blauholztinctur*), welche eine viel schärfere Endreaction als alle anderen Indicatoren anzeigen soll.

Bezüglich der *Kalkäther-Methode* bemerkt Dieterich, dass es erforderlich ist, den Hals des Bartel'schen Extractionsapparates und auch des Apparates von Soxhlet mit einem ungefähr 2 cm hohen Wattepfröpfchen fest zu verstopfen, um zu verhüten, dass feine Kalktheile mit in den ätherischen Auszug gelangen. (**61**, 1888. 12.)

Bei *zahlreichen Extract-Untersuchungen* erhielt Dieterich im Jahre 1888 die folgenden Resultate:

(Siehe die Tabelle auf Seite 396.)

Um einen Vergleich mit den Werthen der früheren Jahre zu ermöglichen, ist die Zusammenstellung der niedrigsten und höchsten innerhalb der drei letzten Jahre erzielten Zahlen von Belang (s. p. 397).

Eine *Vergleichung der wichtigeren narkotischen Extracte der russischen Pharmakopoe mit denen anderer Pharmakopoen unter besonderer Berücksichtigung des Alkaloïdgehalts* hat R. Kordes in einer ausführlichen Abhandlung niedergelegt. Derselbe stellte aus immer dem gleichen Material Extracte nach verschiedenen Pharmakopoen und Vorschriftenbüchern her und bestimmte theils durch Ausschüttelung theils mit Meyer's Reagens den Alkaloïdgehalt in den Extracten und Drogen. Zur Untersuchung gelangten Aconitum-, Belladonna-, Hyoscyamus-, Stramonium-, Chelidonium-, Conium-, Opium-, Physostigma- und Strychnos-Extracte. (**133**, 1888. No. 19—34.)

---

*) Man bereitet die Tinctur aus 1 Th. geraspelten Blauholz und 20 Th. Spiritus (90 %) und neutralisirt das an und für sich saure Filtrat durch tropfenweisen Zusatz von N.-Ammoniak; zu erkennen durch Dunkelwerden der Farbe.

Extractum	% Feuchtigkeit	% Asche	K_2CO_3 in 100 Asche	% Alkaloïd	Säurezahl = x mg KHO pro 1 g Extr.	
Absinthii	19,46	23,93	48,10	—	—	
	15,26	25,80	47,50	—	—	
	16,26	25,90	40,00	—	31,70	
	17,03	24,46	35,80	—	29,80	
Belladonnae	—	—	—	1,28	—	
	19,00	21,73	75,20	1,19	—	
Belladonn. siccum	—	—	—	0,75	—	
	—	—	—	0,50	—	
	—	—	—	0,52	—	
Cannabis	13,06	6,70	10,30	—	—	
	8,90	0,33	—	—	—	
Cascarillae	22,86	16,06	25,70	—	3,70	
	19,80	35,86	5,10	—	5,60	
Chinae spirit.	4,40	2,76	—	—	—	
Cinae	36,76	1,60	43,00	—	—	
	2,80	17,70	57,00	—	—	
Colocynthidis	1,30	17,13	56,50	—	—	
	2,00	14,96	60,30	—	—	
Colombo	3,43	17,50	46,00	—	—	
Digitalis	17,76	17,56	52,60	—	34,60	
Ferri pomatum	24,20	12,13	5,70	—	—	7,28 % Fe
	23,06	11,93	7,70	—	—	7,12 % "
Filicis	5,66	0,63	—	—	—	
	23,70	4,20	10,90	—	—	
Gentianae	12,50	2,50	18,40	—	—	
	19,18	4,76	28,90	—	1,80	
Hyoscyami	—	—	—	1,01	—	
	17,73	23,93	51,90	0,86	—	
" siccum	—	—	—	0,48	—	
Liquirit. radicis	27,86	6,26	29,70	—	22,40	
Malti	20,36	0,90	20,60	—	—	—
	20,16	1,33	—	—	—	—
	20,56	1,26	26,30	—	—	0,75 %
	22,40	1,30	—	—	—	—
	24,10	1,36	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	1,17 %
	28,10	1,93	—	—	—	1,35 % (Fr. Säure auf Milchsäure berechnet.)
Opii	2,20	6,60	—	—	—	25,00
	4,80	6,16	1,90	—	—	24,20 (Morphin)
Pulsatillae	19,10	9,06	35,50	—	28,00	
Ratanhae	2,33	4,90	18,70	—	—	
Rhei	1,36	5,33	39,00	—	26,10	
Sabinae	23,36	3,33	41,90	—	—	
Scillae	13,06	0,93	49,00	—	1,80	
Secalis cornuti	24,04	8,13	31,00	—	31,70	
	16,20	7,40	40,40	—	41,00	
Senegae	7,40	3,20	43,10	—	—	
Strychni	1,76	3,36	20,90	15,47	—	
	0,46	3,60	25,60	19,11	—	
	1,76	3,50	26,30	17,30	—	
Taraxaci	18,20	9,50	35,60	—	12,80	
Tamarindorum	27,80	2,26	52,60	—	—	18,25 %
	34,33	3,26	57,50	—	—	20,00 %
	27,33	1,43	50,00	—	—	18,75 % (Fr. Säure auf Weinsäure berechnet.)
Trifolii fibrini	14,50	15,80	55,30	—	20,50	
Valerianae	12,95	5,73	44,40	—	3,70	

(61, 1888. 58.)

Extractum	% Feuchtigkeit	% Asche	K_2CO_3 in 100 Asche	% Alkaloïd.
Absinthii . . .	15,26—22,40	18,46—25,90	35,80—48,10	
Aconiti	18,73—22,40	2,56— 3,38	48,35—58,08	1,25—1,60
Aloës	4,23— 5,86	0,90— 2,50	13,60—25,55	
Belladonnae . .	19,00—26,85	14,00—21,73	46,00—75,20	1,15—1,83
„ siccum	3,06— 4,56	10,76—16,53	49,16—57,05	
Cannabis . . .	5,93—13,06	0,26— 6,70	Spuren—10,3	
Cardui benedicti .	22,26—25,50	19,16—24,40	9,43—30,01	
Cascarillae . . .	19,80—33,98	14,90—35,86	5,10—25,70	
Chinae aquos. .	21,76—26,43	7,06— 8,23	10,94—32,58	
„ spirituos .	4,40— 7,23	2,26— 2,76	25,22	
Colocynthidis . .	0,90— 2,80	14,90—20,00	36,32—60,30	
Conii	10,10—24,56	20,06—26,60	50,15—63,61	0,45 - 0,62
Colombo . . .	3,43— 7,70	16,10—17,50	46,00—46,69	
Digitalis . . .	13,16—23,90	9,73—17,56	46,00 - 59,10	
Dulcamarae . .	24,20—29,50	11,70 - 13,10	21,07—35,04	
Ferri pomatum .	20,06—24,20	9,73—12,13	5,70— 8,88	
Filicis	—	0,26— 0,63	—	
Gentianae . . .	12,50—23,70	2,23— 4,76	13,03—41,70	
Helenii	16,76—28,50	7,08— 7,26	26,17—41,18	
Hyoscyami . . .	14,50—19,70	18,74—28,93	34,36—51,66	0,72—1,40
Lactucae virosae	15,60—24,40	28,20—29,20	32,19—41,03	
Liquiritiae radicis	21,10—27,86	5,52— 9,60	7,50—29,70	
Malti spissum .	20,16—28,10	0,90— 1,93	18,70—30,67	
Millefolii . . .	18,23—23,75	18,90—20,26	34,65—43,14	
Opii	2,20—10,06	6,16— 6,60	3,52— 6,60	22,60—26,20
Quassiae . . .	5,16— 5,40	21,10—32,20	11,99—18,83	
Ratanhae . . .	2,33— 8,40	1,66— 4,90	16,96—18,70	
Rhei	1,36— 7,73	4,43— 5,33	37,86—51,47	
Sabinae	15,40—23,36	2,63— 3,33	41,90 - 47,91	
Scillae	13,06—18,50	0,70— 0,93	32,86—49,00	
Secalis cornuti .	16,20—24,04	8,13—11,10	25,86—40,40	
Strychni spirit. .	0,46— 2,83	2,60— 3,60	15,47—28,22	15,47—19,70
Taraxaci . . .	18,20—20,70	9,50—21,00	21,90—36,43	
Trifolii fibrini .	14,50—16,63	11,26—15,80	55,30—73,53	
Valerianae . .	12,95— 17,73	4,93— 6,20	44,40 - 55,98	

Spektralanalytische Untersuchungen von Extractlösungen hat Schürer angestellt. Die Versuche gaben keine charakteristischen Resultate. (38, 1888. R. p. 301.)

Ein *Prüfungsverfahren für spirituöse Extracte* hat S. Feldhaus angegeben, indem er von der Ansicht ausgeht, dass die Extracte in den Extractionsmitteln wieder löslich sein müssen, sofern sie beim Eindampfen keine Veränderung erleiden. Wird das Verhalten der Extracte zunächst zu Wasser und hierauf das Verhalten dieser Lösung bei einem entsprechenden Zusatz von Alkohol beobachtet, so wird hierdurch ein weiterer Anhaltspunkt für die Beurtheilung gewonnen. Als dritter zugehöriger Theil dieser Prüfungsmethode ist die Wägung der durch das Abdampfen unlöslich gewordenen Antheile zu nennen. — Zu den Prüfungen verwendet Feldhaus immer 0,5 g des Extractes, von denen er 2,5 %ige Lösungen herstellt. — Extr. Absinthii, Calami,

Helenii, Rhei, Sabinae werden mit einer Mischung von 2 Th. Alkohol und 3 Th. Wasser hergestellt; zur Auflösung von 0,5 g Extract finden 12 cc Wasser und 8 cc Spiritus Verwendung. — Extr. Chinae spirituosum, Scillae, Strychni werden mittelst einer Mischung von 3 Th. Wasser und 7 Th. Alkohol bereitet; zur Auflösung von 0,5 g Extract dienen 6 cc Wasser und 14 cc Alkohol. — Extr. Colocynthidis wird mit Spiritus dilutus und darnach mit einer Mischung von gleichen Theilen Spiritus dilutus und Wasser dargestellt; zur Prüfung von 0,5 g Extract verwendet Feldhaus 8 cc Wasser und 12 cc Alkohol. — Extr. Aconiti wird mit einem Gemisch von 3 Th. Wasser und 4 Th. Alkohol bereitet; die Prüfung erfolgt für 0,5 g Extract mit 9 cc Wasser und 12 cc Alkohol. — Extr. Belladonnae, Digitalis, Hyoscyami werden aus eingedicktem Succus und Alkohol zu gleichen Theilen hergestellt, die Probe wird deshalb mit 0,5 g Extract und 9 cc Wasser und 9 cc Alkohol angestellt. (**19**, 1888. S. 299; **36**, 1888. No. 23. p. 282.)

Das Verfahren von Feldhaus ist von Dieterich eingehend geprüft und in Uebereinstimmung mit dem Autor besonders für Revisionszwecke sehr geeignet befunden worden. (**61**, 1888. S. 63.)

Zur *Prüfung der Extracte* haben M. Kyritz und C. Traub einen sehr beachtenswerthen Beitrag geliefert, indem sie nach den in der letzten Zeit von den verschiedensten Seiten geltend gemachten Gesichtspunkten eine Anzahl der wichtigeren nach den Vorschriften der Schweizer Pharmakopoe dargestellten Extracte untersuchten. Sie bestimmten zunächst den Feuchtigkeitsgehalt resp. die Trockensubstanz der Extracte, indem sie dieselben im luftverdünnten Raume bei 744 mm negativem Druck bei der Temperatur des Wasserbades bis zu constantem Gewicht austrockneten. Die Asche, nach den Angaben von Dieterich und Kremel bereitet, wurde in einen wasserlöslichen und einen wasserunlöslichen Theil geschieden und in ersterem die Menge der vorhandenen Alkalien durch Titriren mit $^1/_{10}$-Normalsäure unter Anwendung von Cochenilletinctur als Indicator bestimmt. Die qualitative Analyse der Asche ergab fast durchweg Sulfate und Chloride von Eisen, Calcium, Aluminium, Magnesium in wechselnden Mengen neben den Carbonaten des Kalium und Natrium. Charakterisirt sind die Strychnosextractaschen durch das Fehlen von Calcium und Vorherrschen von Magnesium, welches auch in der Asche des Hyoscyamus-, Belladonna- und Stramoniumextractes am meisten vertreten ist. Andererseits besteht die Asche der Chinarindenpräparate vorwiegend aus Aluminiumsalzen. — Die wirksamen Bestandtheile bezw. Alkaloïde wurden, wo nicht besondere Verhältnisse dies unmöglich machten, nach dem Beckurts'schen Verfahren bestimmt, welches mit dem von Dieterich ausgearbeiteten gut übereinstimmende Resultate giebt, aber einfacher zu handhaben ist. Mit den isolirten Alkaloïden wurden zur Identificirung der Extracte schliesslich noch qualitative Prüfungen angestellt; für das Belladonnaextract erwies sich auch

als charakteristisch der Nachweis des Schillerstoffes, der Chrysatropasäure. — Die Zahlen der Alkaloïde und Aschen beziehen die Verfasser auf das feuchte Extract, dagegen berechnen sie den Kaliumcarbonatgehalt der Asche auf diese selbst, nicht, wie Dieterich es thut, auf das feuchte Extract, weil ja in der Regel der in Frage stehende Werth erst durch den Glühprocess gebildet wird, im Extracte selbst aber als solcher nicht immer besteht. —

Die Verfasser erhielten folgende Zahlen:

Extractum	Feuchtigkeit	Alkaloïd	Asche	K_2CO_3 der Asche.
Aconiti aquos. *) . .	25	2,57 — 2,89	18 — 18,55	40,4 — 40,5 %
„ spirit. . . .	20	3 — 3,28	12,65 — 13	48,7 — 49 „
Bellad. aquos. . . .	25	1,52 — 1,73	15,9 — 16,3	32,7 — 33 „
„ spirit. .	20	2,02 — 2,16	12,51 — 13,2	43,4 — 44,13 „
Conii aquos. **) . .	25	0,27 — 0,29	22 — 22,5	53,6 „
„ spirit. . . .	20	0,35 — 0,41	21 — 21,4	63 — 64 „
Hyoscyam. aquos. .	25	0,72 — 0,76	22,2 — 22,45	27,9 — 28,3 „
„ spirit. .	20	0,76 — 0,84	21 — 21,3	34,6 — 34,7 „
Strychni aquos. sicc. .	2,73	8,28 — 8,56	7,1 — 7,4	34,1 — 34,5 „
„ spirit. Ph. Helv.	20	16,38 — 16,74	1,79 — 1,87	28 „
„ „ Ph. Grm. II.	2,78	21,1 — 22,1	2 — 2,1	31,3 — 32,4 „
Stramonii spirit. . .	20	2,45 — 2,64	11,4 — 11,5	55,9 — 56,2 „
Opii aquos.	3,31	23,8 — 26,1†)	17,7 — 18	5 — 5,1 „
Chinae aquos. sicc. .	2,9	2,9 — 3,3	6,4 — 6,7	67,6 — 68,6 „
„ frig. parat. .	20	3,8 — 4	5,9 — 6	73,6 — 74 „
„ spirit. sicc. .	3,38	8,3 — 8,4	3,6	68,4 — 69 „
„ „ spiss. .	20	6,1 — 6,9	3,7 — 3,8	72,1 — 72,7 „

Bei der vergleichenden Zusammenstellung ihrer Resultate mit den von Dieterich und von Kremel erhaltenen (umgerechneten) Zahlen finden die Verf., dass eine besondere Uebereinstimmung nicht vorhanden ist. Zugegeben muss allerdings werden, dass keines der aufgeführten Extracte absolut stimmende Zahlen zeigt. Ermuthigend indess erscheint es doch, dass für die wesentlichsten Bestandtheile, die Alkaloïde, doch zweifellos durchschnittliche Werthe sich herausstellen. Die Uebereinstimmung im Alkaloïdgehalt ist sogar grösser als bei Asche und dem K_2CO_3-Gehalt, so dass schon dieser Umstand den Schluss gerechtfertigt erscheinen lässt, dass Beschaffenheit der Droge und Art der Darstellung der Extracte den Charakter der letzteren wesentlich beein-

*) Auf dieses Extract liess sich das Beckurts'sche Verfahren nicht ohne Weiteres anwenden. 4 g des Extractes wurden in 10 cc Wasser gelöst und das Ganze mit einer Mischung von 25 cc Spiritus und 5 cc Ammoniak auf 40 cc gebracht. Nach einiger Zeit wurde filtrirt und 20 cc des Filtrates = 2 g Extract dem Chloroformverfahren unterworfen.

**) Der Alkaloïdgehalt wurde in der von Kremel angegebenen Weise bestimmt.

†) Morphium.

flussen. (**51**, 1888. No. 14 u. 15; **19**, XXVI. p. 987; **134**, 1888. No. 69. p. 511.)

Zum *Nachweis von Dextrin in Extracten* empfiehlt Pannetier folgendes Verfahren: Man reibt 2 g des Extractes mit 50 g kalten Wassers an, fügt 5 g Liq. Plumbi subacet. hinzu, filtrirt von dem die Gerbstoffe, das Gummi, die Alkaloïde und die färbenden Materien enthaltenden Niederschlage ab, entfernt das Blei aus dem Filtrat durch Zusatz von Schwefelsäure oder durch Einleiten von Schwefelwasserstoff, engt die Flüssigkeit ein und versetzt sie mit dem gleichen Volum Alkohol von 96 %. Bei Anwesenheit von Dextrin entsteht ein Niederschlag, den man von etwa zugleich ausfallenden Salzen durch Ueberführung in reducirenden Zucker unterscheidet. Bei quantitativer Bestimmung ist noch eine Aschenwägung zu machen.*) (**75**, 1888. T. 17. p. 58; **134**, 1888. No. 12. p. 87; **19**, XXVI. p. 274.)

Ueber die *Darstellungskosten der Fluidextracte im Grossen und Kleinen* von E. R. Squibb. (**101**, 1888. No. 7. p. 153; **51**, 1888. No. 18. p. 283.)

Herstellung der Fluidextracte durch den Apotheker, mit vergleichender Kostenberechnung nach der officinellen Methode durch partielle Evaporation und derjenigen durch partielle Ausziehung von E. B. Stuart. (Pharm. Era. April, 1888; **51**, 1888. No. 9. p. 137.)

Die *Detannirung der Fluidextracte* widerrathen Tiarks und Squibb mit der Begründung, dass den Präparaten hierdurch leicht werthvolle Bestandtheile entzogen werden können. (**101**, 1888. No 7. p. 160; **51**, 1888. No. 16. p. 251.)

Ueber die *Bereitung der Fluidextracte* nach Marpmann und über den von ihm construirten *Perkolator* s. p. 138; auch **36**, 1888. pp. 507, 603 u. 615.

In dem kürzlich unter Aufsicht der American Pharmaceutical Association herausgegebenen National Formulary finden sich neben einer grossen Anzahl Vorschriften auch solche für die *Bereitung von Fluidextracten,* welche darnach in wesentlich einfacher Form dargestellt werden. Während die U. St. Ph. vorschreibt, es solle 1 cc Fluidextract dem Gehalt von 1 g Droge entsprechen, ist der letztere im National Formulary so eingestellt, dass 1 minim Fluidextract = 1 grain Droge ist. (Das richtigste Verhältniss würde sein: 1,0 g Fluidextract = 1,0 g Droge.) — Sämmtliche Verfahren der Darstellung wurden unter zwei Gruppen eingeordnet, Process A. und B. —

Process A. Das Menstruum enthält kein Glycerin. 16 troy-Unzen der Droge werden mit soviel des vorgeschriebenen Menstruums angefeuchtet, dass die Mischung deutlich feucht erscheint und in diesem Zustande auch nach mehrstündiger Maceration in einem wohlbedeckten Gefässe verbleibt. Wenn die

---

*) Sollten nicht gewisse aus stärkereichen Drogen gewonnene Extracte an und für sich Dextrin enthalten? Eine Frage, welche hierbei von B. Fischer aufgeworfen wird.

Droge aufgehört hat zu quellen, wird sie in einen geeigneten Perkolator gebracht; man giesst alsdann eine hinreichende Menge des Menstruums auf, schliesst, sobald das letztere abzutropfen beginnt, den Hahn, bedeckt den Perkolator und lässt den Inhalt 24 Stunden maceriren. Nach dieser Zeit lässt man die Perkolation weiter gehen. Die ersten 14 Fluid-Unzen des Perkolates werden gesondert aufgefangen. Hierauf perkolirt man mit dem nämlichen Menstruum weiter, bis die gesammte Droge erschöpft ist. Dieses zweite Perkolat wird bei hinreichend niederer Temperatur, so dass Verluste an flüchtigen Bestandtheilen möglichst vermieden werden, zu einem dünnen Extract abgedampft und dieses in soviel von dem Menstruum gelöst, dass, wenn Perkolat 1 (14 Unzen) mit der Extractlösung vermischt wird, gerade 16 Unzen erreicht werden. Nach mehrtägigem oder längerem Absetzen und event. folgender Filtration ist das Fluidextract zum Gebrauche fertig. —

Process B. Das Menstruum enthält Glycerin. 16 troy-Unzen der Droge werden mit soviel von dem Menstruum I befeuchtet, dass sie deutlich feucht wird und so auch nach mehrstündiger Maceration in einem geschlossenen Gefässe verbleibt. Wenn die Droge aufhört zu quellen, wird sie in einen geeigneten Perkolator gepackt und mit dem Rest des Menstruums I übergossen. Sobald dasselbe aufgesogen ist, lässt man eine genügende Menge des Menstruums II folgen. Sobald der Perkolator abzutropfen beginnt, schliesst man den Hahn, bedeckt den Perkolator und lässt den Inhalt 24 Stunden maceriren. Alsdann setzt man die Perkolation weiter fort und fängt die ersten 14 Fluid-Unzen gesondert auf. Die Perkolation wird dann mit Menstruum II bis zur Erschöpfung der Droge weiter fortgesetzt. Das zweite Perkolat wird bei hinreichend niederer Temperatur bis zum dünnen Extract eingedampft und dieses in soviel des Menstruums II gelöst, dass diese Lösung mit den reservirten ersten 14 Fluid-Unzen gerade 16 Fluid-Unzen beträgt. Nach mehrtägigem oder längerem Absetzen und event. folgendem Filtriren ist das Extract zum Gebrauche fertig. —

Es werden bereitet mit 94%igem Alkohol nach A.: Extr. Adonidis vernal. fluid., Jalapae fl.; — mit 50%igem Alkohol nach A.: Extr. Aletridis fl., Arnicae flor. fl., Asclepiad. tub. fl., Convallariae flor. fl., Coptis fl., Cornus circinatae fl., Helianthemi fl., Juglandis fl., Juniperi fl., Lappae fl., Menyanthis fl., Petroselini rad. fl., Quillajae fl., Rhamni Pursh. fl., Urticae fl., Verbasci fl., Verbenae fl., Zeae fl.; — mit 2 Vol. Alkohol und 1 Vol. Wasser, nach A.: Extr. Apii graveol. fl., Apocyni cannabini fl., Araliae racemos. fl., Boldi fl., Calendulae fl., Phytolaccae fl., Scoparii fl., Turnerae fl., Viburni opuli fl.; — mit 3 Vol. Alkohol und 2 Vol. Wasser, nach A.: Extr. Angelicae rad. fl., Berberid. vulg. fl., Convallar. rad. fl., Hydrangeae fl., Kavae fl., Trillis fl.; — mit 3 Vol. Alkohol und 1 Vol. Wasser, nach A.: Extr. Caulophylli fl., Corydalis fl., Eriodictyi fl., Fuci fl.; — mit 9 Vol.

Alkohol und 1 Vol. Wasser, nach A.: Extr. Coto fl.; — mit 5 Vol. Alkohol und 3 Vol. Wasser, nach A.: Extr. Humuli fl. — Es werden bereitet mit besonders vorgeschriebenem Menstruum nach B.: Extract. Aspidospermatis fl. (Menstruum: Alkohol 9, Wasser 5 u. Glycerin 2 fl.-Unzen); Extr. Cameliae fl. (Menstr. I: Alkohol 4, Wasser 11 u. Glycerin 1 fl.-Unze; Menstr. II: Alkohol 1 Vol., Wasser 3 Vol.). Auf gleiche Weise zu bereiten: Extract. Coffeae virid. fl., Extr. Coffeae tost. fl., Extr. Stercul. fl. (**36**, 1888. No. 37. p. 453; **134**, 1888. No. 64. p. 479.)

Ein ähnliches Verfahren der Perkolation, bei welchem gleichfalls vermieden wird, die letzteren schwächeren Antheile des Perkolates durch Eindampfen zu concentriren, findet sich mitgetheilt in Americ. Druggist (Aug. 88, p. 144) und ist von Lilly der Missouri Pharmaceutical Association vorgelegt worden.

E. Dieterich untersuchte die von ihm dargestellten *Fluid-Extracte* auf spec. Gew., Alkoholgehalt, Trockenrückstand und Asche. Es wurden folgende Ergebnisse erhalten:

Extract. fluidum	Spec. Gew.	Gew. % Alkohol	% Trocken-rückstand	% Asche.
Berberis aquif.	1,013	38,20	27,14	0,64
Casc. Sagrad.	1,048	27,93	27,30	0,82
Cocae	1,013	41,30	25,66	2,60
Colae	0,935	52,68	8,24	0,74
Condurango	0,909	60,25	9,34	0,34
Damianae	0,987	41,80	20,96	1,63
Gelsemii	0,958	72,09	6,96	0,02
Gossypii	1,004	46,91	38,38	0,44
Grindeliae	0,960	51,40	19,38	1,84
Hamamelidis	1,053	18,85	19,44	1,80
Hydrastis canadensis	0,958	53,37	19,44	0,54
Kava-Kava	0,941	43,24	8,16	0,50
Manaca	0,982	47,82	24,98	0,32
Piscid. Erythr.	0,946	53,13	14,98	0,36
Rhei	1,113	37,67	37,10	1,16
Salicis nigr.	1,069	26,53	31,44	0,42
Sarsaparillae	1,038	26,53	22,70	2,00
Secal. cornut.	0,999	32,22	12,24	1,30
Stigmatis Mais	0,985	38,22	10,76	2,18
Viburni prunifol.	0,957	44,64	10,22	0,54

(**61**, 1888. 75.)

Extractum Aconiti. Bei Untersuchung der Aconitum-Extracte verschiedener Pharmakopoen erhielt R. Kordes folgende Resultate:

I. Blätter-Extracte.

Nach welcher Vorschrift bereitet.	Ausbeute in %.	Trockenrückstand in %.	Alkaloïdgehalt berechnet in % auf das:			Wieviel % vom ges. Alkaloïdgehalt gew.
			Norm. E.	Trocken-E.	Material	
Fol. Aconiti . . .	—	—	—	—	0,3832	100
Extr. Gall. aq. . .	45,3	70,3	0,49064	0,6979	0,2222	58,0
„ Ross. aq.-sp.	9,6	71,8	1,9808	2,7568	0,19015	49,6
„ Fennic. spir. .	18,2	76,5	2,0568	2,688	0,3743	97,6
„ Helvet. spir. .	20	76,8	1,8586	2,4	0,3717	96,9
„ intern. spir. .	26	74,9	1,4568	1,945	0,3787	98,3
„ Rossic. sicc. .	19,2	100	0,8807	0,8807	—	—
„ Fennic. sicc. .	54,6	100	0,5483	0,5483	—	—

II. Wurzel-Extracte.

Nach welcher Vorschrift bereitet.	Ausbeute in %.	Trockenrückstand in %.	Norm. E.	Trocken-E.	Material	Wieviel % vom ges. Alkaloïdgehalt gew.
Tuber. aconit. . .	—	—	—	—	0,7901	100
Extr. Austriac. . .	28	62,3	2,1694	3,482	0,6074	76,8
„ German. . .	31,6	57,6	2,1114	3,662	0,6672	84,4
„ Rossic. . . .	27,4	65,7	2,5559	3,8902	0,7003	88,6
„ U. St. . . .	17,5	—	5,457	—	0,7605	96,2
„ Dieterich . .	36	68,3	1,8208	2,6666	0,6555	82,9
„ intern. . . .	40	66,2	1,8348	2,7695	0,7336	92,8
„ U. St. fluid. .	86,6	11,1	0,9066	8,158	0,7851	99,3

(**133**, 1888. No. 22. p. 340.)

Extractum Belladonnae. Bei Untersuchung der Belladonna-Extracte verschiedener Pharmakopoen erhielt R. Kordes folgende Resultate:

1. Blätter-Extracte.

Nach welcher Vorschrift bereitet.	Ausbeute in %.	Trockenrückstand in %.	Alkaloïdgehalt berechnet auf das:			Wieviel % vom ges. Alkaloïdgehalt gew.
			Norm. E.	Trocken-E.	Material	
Fol. Belladonn. . .	— vom feuchten Kraut.	—	—	—	0,6406 berechnet auf d. trock. Kr.	100
Extr. Germ. (Merck)	ca. 3,5—4	78,1	1,2056	1,543	ca. 0,34	—
„ Neerl aq. (Merck)	—	75,0	0,5296	0,7056	—	—
„ Rossic. aq.-sp.	12	68,3	2,1673	3,173	0,26	40,5
„ Fennic. spir. .	19	76,4	2,2252	2,9425	0,427	66,6
„ Helvet. spir. . .	29,2	76,0	1,858	2,443	0,5425	84,6
„ U. St. spir. . .	15,5	—	4,05	—	0,6277	97,7
„ intern. spir. . .	33,7	71,6	1,5678	2,189	0,6383	99,6
„ Fennic. sicc. . .	57	100	0,7874	0,7874	—	—
„ Helvet. sicc. .	87,6	100	0,4142	0,4142	—	—
„ Ross. sicc. . .	24	100	1,0211	1,0211	—	—

II. Wurzel-Extracte.

Nach welcher Vorschrift bereitet.	Ausbeute in %.	Trockenrückstand in %.	Alkaloïdgehalt berechnet auf das:			Wieviel % vom ges. Alkaloïdgehalt gew.
			Norm. E.	Trocken-E.	Material	
Rad. Bellad. . . .	—	—	—	—	0,7398	100
Extr. Austriac. spir.	25,5	66,3	2,6828	4,0464	0,684	92,4
„ Britann. spir.	27	66,4	2,7212	4,0982	0,7347	99,3
„ Gallic. spir. .	23	79,5	2,692	3,386	0,6278	84,8
„ intern. . . .	29,3	68,5	2,512	3,606	0,736	99,1

(**133**, 1888. No. 25. p. 386.)

Extractum Cascarae Sagradae fluidum giebt mit Wasser verdünnt sehr unansehnliche Mixturen; um dies zu vermeiden, empfiehlt Irving einen Zusatz von sehr wenig Salmiakgeist, wodurch eine im durchfallenden Lichte klare rothe Lösung entsteht, deren Durchsichtigkeit durch einen Zusatz von Geschmackscorrigentien, wie Tinct. Aurantii oder Saccharin, nicht beeinträchtigt wird. Die Extractlösung kann dann auch mit Eisenpräparaten, wie Ferrum citric. ammoniatum, klar dispensirt werden, eine Combination liefernd, die mit oder ohne Digitaliszusatz bei Herzschwäche sehr gute Dienste leisten soll. (Brit. med. Journ. 1888. p. 691; **91**, III. Ser. No. 953. p. 247; **19**, XXVI. p. 1091.)

Ueber die *Darstellung* des entbitterten Extractum Cascarae Sagradae fluidum s. p. 104 u. 105; auch **134**, 1888. No. 75. p. 559.)

Extractum Calabaricae fabarum. Bei Untersuchung von Physostigma-Extracten verschiedener Pharmakopoen erhielt R. Kordes folgende Resultate:

Nach welcher Vorschrift bereitet.	Ausbeute in %.	Trockenrückstand in %.	Gefällte Substanz berechnet in % auf das:		
			Norm. E.	Trock.-E.	Material.
Sem. Physostigm.	—	—	—	—	0,239
Extr. Brit. . . .	2,7	71,5	8,49	11,87	0,229
„ Gall. . . .	4,6	72,5	5,133	7,08	0,236
„ Helvet. . .	2,8	70,8	8,4906	12,069	0,2377
„ Rossic. . .	21,0	75,1	1,0585	1,409	0,2223

(**133**, 1888. No. 31. p. 486.)

Extractum Chelidonii. Bei der Untersuchung von Chelidonium-Extracten verschiedener Pharmakopoen erhielt R. Kordes folgende Resultate:

Nach welcher Vorschrift bereitet.	Ausbeute in %.	Trockenrückstand in %.	Alkaloïdgehalt in % berechnet auf das:		
			Norm. E.	Trock.-E.	Material.
Extr. Austriac. . .	1,25	81,4	1,132	1,38	0,0141
„ Helvet. . .	1,8	76,3	0,869	1,139	0,0156
„ Ross. . . .	4,1	78,9	1,00	1,26	0,04

(133, 1888. No. 28. p. 437.)

Extractum Chinae liquidum de Vrij. Nach einer von de Vrij ausgearbeiteten Vorschrift stellt gegenwärtig H. Nanning ein Chinaextract, welches allen Anforderungen entsprechen soll, in folgender Weise her: Cortex Chinae succirubra Jav. (mit einem Alkaloïdgehalt von 7 %) wird fein pulverisirt und mit Wasser zu einem dicken Brei angerührt; dann werden 10 % ihres Gewichts Glycerin und eine dem Alkaloïdgehalte äquivalente Menge normaler Salzsäure hinzugemischt. Dadurch werden die Alkaloïde in lösliche Cinchotannate umgesetzt, in welcher Form sie sich im fertigen Extracte befinden. Nach 24stündiger Maceration wird der Brei in gläserne Deplacirgefässe gebracht und mit destillirtem Wasser völlig erschöpft, bis die ablaufende Flüssigkeit mit Natronlauge keinen Niederschlag mehr giebt. Die klare Flüssigkeit wird dann in Glasretorten gebracht, die unter sich und mit einer Luftpumpe verbunden sind, und auf dem Wasserbade im luftleeren Raum so weit abgedampft, dass der Rückstand genau das Gewicht der in Arbeit genommenen Rinde hat, so dass ein Kilo Extract die wirksamen Bestandtheile eines Kilo gepulverter Chinarinde enthält (mit Ausnahme von 10 bis 20 % des Gesammtalkaloïdgehaltes, die der Rinde nicht entzogen werden können). Das auf diese Weise hergestellte Extract ist eine klare, bräunlichrothe Flüssigkeit von säuerlich-bitterem Geschmack, die sich mit süssem Wein oder Zuckerwasser leicht einnehmen lässt. Durch das Abdampfen in vacuo wird die Chinagerbsäure (Acidum cinchotannicum), welche als normaler Bestandtheil der Rinde von grosser therapeutischer Bedeutung ist, als solche in dem Extract erhalten, während sie in Berührung mit Luft in unlösliches Chinaroth übergeht. Die Vorzüge des Präparates lassen sich kurz dahin zusammenfassen: 1. der Alkaloïdgehalt ist fast constant und beträgt ca. 5 %; 2. alle wirksamen Bestandtheile der rothen Java-Chinarinde befinden sich im gelösten Zustande im Präparate; 3. alle nichtwirksamen, also nutzlosen und den Magen beschwerenden Substanzen (Cinchocerin etc.), welche in anderen Chinaextracten vorkommen, sind hier nicht anwesend; 4. die in den Rinden vorhandene Chinagerbsäure ist nicht, wie in anderen Extracten — in Chinaroth umgesetzt, sondern in gelöster Form vorhanden. — Zur annähernden Prüfung auf den Gerbstoffgehalt wird folgende Methode, welche natürlich einen wissenschaftlichen Werth nicht

besitzt, empfohlen: 1 g Extract wird mit 100 bis 200 g Wasser verdünnt und tropfenweise mit Eisenchloridflüssigkeit versetzt, bis die Färbung nicht mehr dunkler wird. Man prüft dies am besten in der Weise, dass man von der Flüssigkeit einen Theil in ein Reagensglas füllt, zu der Gesammtmenge einen weiteren Tropfen Eisenchlorid setzt und nun ein zweites, gleichweites Reagensglas füllt und dieses mit dem ersten vergleicht; ist die Färbung dunkler, so giesst man die erste Probe in die Hauptmenge zurück, fügt einen weiteren Tropfen Eisenchlorid hinzu und prüft nun auf's Neue gegen die zweite Probe. In dieser Weise fährt man fort, bis beide Reagensgläser keine Zunahme der dunklen Färbung mehr zeigen, sondern von gleicher Färbung sind. Hat man zu viel Eisenchlorid hinzugefügt, so hellt sich die Flüssigkeit wieder auf und nimmt einen gelben Ton an. Jeder Tropfen Eisenchlorid entspricht etwa 0,005 g Gerbsäure. Da dieses Extract, neben seinen sonstigen Vorzügen, in Wein klar löslich ist, so dürfte es sich besonders gut zur Bereitung von Chinawein eignen. — Der Alkaloïdgehalt lässt sich nach O. Schweissinger leicht in der Weise bestimmen, dass man 20 g des Extractes eindampft, mit 10 cc Ammoniakflüssigkeit und 300 g Aether versetzt und im übrigen nach der von der Pharmakopoe für Cortex Chinae vorgeschriebenen Methode verfährt. Schweissinger fand durchschnittlich 5,08 % Alkaloïde; weniger als 300 g Aether (die Pharmakopoe schreibt 170 g vor) darf man nicht verwenden, da sonst zu wenig Alkaloïde gefunden werden. (**36**, 1888. No. 14. p. 173 u. No. 18. p. 226; **19**, XXVI. p. 507; **134**, 1888. No. 31. p. 229.)

Extractum Conii. Bei Untersuchung von Conium-Extracten verschiedener Pharmakopoen erhielt R. Kordes folgende Resultate:

I. Extracte aus den Blättern:

Nach welcher Vorschrift bereitet.	Ausbeute in %	Trockenrückstand in %	Gefällte Substanz in % berechnet auf das:			Wieviel % von den im Material vorh. fällb. Subst. gew.
			Norm. E.	Trocken-E.	Material	
Fol. Conii . . .	—	—	—	—	0,240	100
Extr. Fennic. . . .	18	71,55	1,086	1,5177	0,1955	81,2
„ Helvet. . . .	15	74,45	1,223	1,643	0,22	91,6
„ Rossic. . . .	12	72,4	1,796	2,841	0,2155	89,7
„ intern. . . .	23,3	71.45	0,869	1,216	0,2125	95,6
„ Rossic. sicc. .	24	100	0,1059	0,1059	—	—

II. Extracte aus den Früchten:

Nach welcher Vorschrift bereitet.	Ausbeute in %	Trockenrückstand in %	Norm. E.	Trocken-E.	Material	Wieviel % von den im Material vorh. fällb. Subst. gew.
Fruct. Conii . . .	—	—	—	—	0,495	100
Extr. Gall. . . .	10,8	81,4	2,491	3,057	0,269	54,3
„ U. St. . . .	15,2	—	3,255	—	0,494	99,9
„ intern. . . .	10,4	73,3	3,970	5.416	0,421	85,2
„ U. St. fluid. .	94,8	11,6	0,538	4,655	0,494	99,9

(**133**, 1888. No. 29. p. 455.)

Extractum Ferri pomatum. In 10 Extractproben wurden von E. Dieterich Bestimmungen des Wassergehaltes, der Asche, des Kaliumcarbonates und des Eisens vorgenommen. Letzteres wurde auf gewichtsanalytischem wie auf maassanalytischem Wege bestimmt, die Resultate waren nach beiden Methoden ziemlich gleich. Die gefundenen Zahlen waren: Wasser 21—30 %, Asche 9,8 bis 15,2 %, Kaliumcarbonat 0,46—1,15 %, Eisen 5,6—8,8 %. Eür die letzteren drei Daten dürfte die Berechnung auf wasserfreies Extract künftig ein etwas anschaulicheres Bild ergeben. (**61**, 1888. 64.)

Extractum Filicis. Zur *Darstellung* dieses Extractes verwendet E. Rohn nur einjährige, frische Wurzeltriebe, welche von Spreuschuppen und ähnlichen Anhängseln vollständig befreit sind und durchweg saftgrünen Bruch zeigen. Die Extraction erfolgt in einem 12 kg Pulver fassenden Deplacirapparat mit Hülfe von wasserfreiem Aether. Nach völliger Erschöpfung wird der ätherische Auszug filtrirt, das extrahirte Pulver aber, trotzdem es durch Pressen keinen Aether mehr abgiebt, mit Wasser angerührt und über freiem Feuer der Destillation unterworfen, wodurch sich noch etwa 5—6 kg Aether wiedergewinnen lassen. Von dem filtrirten Extractauszug wird der Aether durch Destillation abgezogen und das hinterbleibende Extract erheblich concentrirt, um die Ausscheidung der Filixsäure zu verhindern, vielmehr diese in Suspension zu erhalten. Als besonderes Merkmal eines so dargestellten guten Extractes giebt Verfasser die grünlich-gelbe Färbung an, während ihm vorliegende andere Muster mehr grün sind. (**51**, 1888. p. 377; **134**, 1888. No. **102**. p. 767.)

Extract. Gentianae. E. Dieterich bespricht den Uebelstand, dass die ursprüngliche Klarlöslichkeit des Extr. Gentianae nur zu oft nach mehrwöchentlichem Stehen verschwindet, wodurch das Präparat nicht mehr revisionsfähig ist. Die Ursache davon liegt in der zur Verarbeitung kommenden Rad. Gentianae. Nach Mittheilung von Th. Lendner in Genf, welcher sich seit Jahren mit dem Sammeln von Enzianwurzeln beschäftigt, werden die Wurzeln, damit sie auch das verlangte rothe Aussehen erhalten, einer künstlichen Gährung unterworfen, indem man die Wurzeln halbtrocken 8—10 Tage auf Haufen fest eingetreten liegen lässt, bis sie warm werden, dann umwendet und erst vollkommen trocknet, nachdem sie roth geworden sind. Die so erhaltene Wurzel kann aber, da die Gährung zum Theil eine faulige ist, kein klar lösliches Extract liefern.

Dieterich hat nun drei Muster Enzianwurzel, welche ihm von Lendner gesandt wurden, auf Extract verarbeitet und die folgenden Resultate erhalten.

I. Enzianwurzel im October gesammelt, bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet und bis Mai nächsten Jahres gelagert, also 7 Monat alt. Ausbeute an Extract = 40 %.

II. Enzianwurzel vor 8 Tagen gesammelt und schnell getrocknet. Die Wurzel sah gelb aus, auf dem Bruch weiss-

gelb und lieferte 40 % eines klar löslichen gelben Extractes in bedeutend hellerer Farbe, als sonst gebräuchlich ist.

III. Enzianwurzel im Haufen gegohren, beim Trocknen schlecht behandelt, hatte wie I das Aussehen guter rother Handelswaare. Ausbeute an Extract 13 %, welches anfangs klar löslich war, sehr bald aber nachtrübte.

Aus diesen Versuchen erklärt sich die wechselnde Ausbeute an Extracten aus der Enzianwurzel, welche Dieterich in den letzten 5 Jahren bei Verarbeitung angeblich bester Handelswaare zu 13,75—39,4 % schwankend fand. Darnach ist die künstliche Fermentation der Wurzel, auf welche übrigens schon Arthur Meyer (Archiv d. Pharm. 1883. S. 572) hinweist, zu verwerfen; auch ist zu fordern, dass die gut getrocknete und sorgsam aufbewahrte Enzianwurzel aussen gelbbraun, innen weissgelb sei. (**61**, 1888. 64.)

Extractum Hyoscyami. Bei Untersuchung von Hyoscyamus-Extracten verschiedener Pharmakopoen erhielt R. Kordes folgende Resultate:

Nach welcher Vorschrift bereitet.	Ausbeute in %.	Trockenrückstand in %.	Alkaloïdgehalt berechnet in % auf das: Norm. E.	Trocken-E.	Material	Wieviel % vom ges. Alkaloïdgehalt gew.
Fol. Hyoscyam. . .	—	—	—	—	0,14965	100
Extr. Germ. (Merck)	ca. 2,5—3 d. frisch. Krautes.	76,5	0,6253	0,8083	—	—
„ Neerl. (Merck)	—	77,05	0,5033	0,6532	—	—
„ Austr. (Merck)	—	76,85	0,7027	0,9167	—	—
„ Ross. . . .	10,7	66,65	0,727	1,0907	0,0778	52
„ Fennic. . .	20	79,6	0.5123	0,6436	0,1025	68
„ Helvet. . . .	18,6	76,15	0,539	0,7078	0,0939	62,7
„ U. St. . . .	15	73,6	0,9472	1,286	0,14208	94,9
„ intern. . . .	20,6	75,2	0,6909	0,9187	0,1423	95
„ U. St. fluid. .	94,5	18,05	0,1567	0,8705	0,14808	99
„ Helv. sicc. .	55,8	100	0,1203	0,1203	—	—
„ Ross. sicc. .	21,4	100	0,3338	0,3338	—	—
Sem. Hyoscyam. .	—	—	—	—	0,1335	100
Extr. sem. Gall. .	7	71,85	1,3591	1,893	0,0951	71,2

(**133**, 1888. No. 26. p. 404.)

Extractum Malti. Nach Dieterich werden zur *Bestimmung der Trockensubstanz* 2 g verwendet; das getrocknete Extract dient zur Ermittelung der Asche und letztere zur Bestimmung der Phosphorsäure. Zur Bestimmung der Säure werden 10 g Extract in 50 g Wasser gelöst und die freie Säure mit $^1/_2$ N.-Ammoniak unter Verwendung von Lackmuspostpapier titrirt. Zur Ermittelung der Eiweissstoffe werden 2 g Extract scharf getrocknet, in demselben der Stickstoff nach Kjeldahl bestimmt und die erhaltene Zahl mit 6,25 multiplicirt. Zur Bestimmung der Maltose wird eine Lösung von 1 g Malz-

extract zu 100 cc aufgefüllt und die Maltose in derselben gewichts- und maassanalytisch mit Fehling'scher Lösung bestimmt. Die Bestimmung ist in Folge der Anwesenheit von Dextrin nur eine annähernde. Zur Bestimmung des Dextrins wird 5 g Malzextract in 25 g Wasser gelöst und mit 400 g absol. Alkohol gefällt, der mit Alkohol erhaltene Niederschlag wird nochmals in 60 g Wasser gelöst, die Lösung aufgekocht, filtrirt und zu 100 cc aufgefüllt. 50 cc dieser Lösung werden zur Bestimmung der mit Dextrin ausgefällten Maltose mit Fehling'scher Lösung titrirt; die übrigen 50 cc mit 0,5 cc Salzsäure versetzt, 3 Stunden im Wasserbade erhitzt, sodann mit Natronlauge genau neutralisirt und wiederum mit Fehling'scher Lösung titrirt. Die Differenz zwischen beiden Bestimmungen wird auf Dextrin berechnet. Zur Bestimmung der Diastase empfiehlt Dieterich die Methode von Dunstan und Dimmock in der folgenden Form:

Eine Anzahl von Reagensgläsern füllt man mit je 10 cc einer 1%igen Stärkelösung und setzt dazu dann eine 10%ige Malzextractlösung in der Weise, dass man zum Inhalt des ersten Glases 0,2 cc, zu dem des zweiten 0,3 cc u. s. w. Malzextractlösung hinzufügt. Die so vorbereiteten Gläser bringt man in geeigneter Weise in ein Wasserbad und erhitzt 3 Stunden lang auf eine Temperatur von 60°. Nach Verlauf dieser Zeit prüft man den Inhalt der Gläser auf vorhandene Stärke durch Zusatz von Jodlösung zu einem Tropfen derselben. Die Untersuchungsergebnisse werden derartig ausgedrückt, dass man sagt: 1 Theil Malzextract zersetzt 10 Theile Stärke; will man aber den Procentgehalt an Diastase ausdrücken, so legt man die Berechnung zu Grunde, dass 1 Theil Diastase 2000 Th. Stärke zersetzt. (**61**, 1888. 17.)

Dieterich fand die folgenden Mengen Diastase in 100 g der folgenden Malzarten:

Gerstenmalz . .	0,20
Weizenmalz . .	0,20
Roggenmalz . .	0,17
Hafermalz . . .	0,14
Maismalz . . .	0,025
Wickenmalz . .	0,012
Linsenmalz . . .	0,010
Erbsenmalz . . .	0,005—0,01
Bohnenmalz . .	0,005—0,01

und stellte auf Grund dieser Resultate Weizen-, Roggen- und Hafermalzextracte auf dem gewöhnlichen Wege der Gerstenmalzfabrikation dar. Die Leguminosenmalzextracte wurden aus den vorher gemälzten Leguminosen unter Zusatz von 25 % Gerstenmalz dargestellt, ebenso das Maismalz, wenn auch dieses etwas mehr Diastase als jene enthält.

Dieterich fand in 100 Theilen der von ihm dargestellten Malzextracte (s. folg. S.).

	I.	II.	III.	IV.
Maltose	66,70	61,60	62,66	65,70
Dextrin	2,60	3,48	2,30	2,60
Eiweissstoffe	3,03	4,37	3,28	3,03
Freie Säure (berechnet als Milchsäure) . . .	0,99	0,99	1,17	0,99
Mineralbestandtheile .	1,25	1,33	1,36	1,25
Phosphorsäure	0,36	0,36	0,37	0,36
Wasser	25,00	27,16	26,10	0,18
Sonstige Extractionsstoffe, Gummi, Fett etc.	0,25	1,17	2,76	0,18
1 Th. Extract verzuckert Stärke	5	5	5	5

(**61**, 1888. 73.)

Extractum Orthosyphon stamin. Man übergiesst nach M. Perinelle die zerschnittenen Blätter mit kochendem Wasser, lässt 24 Stdn. stehen und presst aus, übergiesst sodann den Rückstand mit der Hälfte des früher verwendeten Wassers, macerirt ebensolange wie früher und concentrirt die gewonnenen Auszüge. 1 kg der Blätter liefert 195 g des wässerigen Extracts. Das letztere wird von Perinelle als empfehlenswerther bezeichnet, weil das Glykosid Orthosyphonin in concentrirtem Weingeist nur sehr wenig löslich ist. (**133**, 1888. No. 18. p. 287.)

Extractum Strychni. Bei Untersuchung der Strychnos-Extracte verschiedener Pharmakopoen erhielt R. Kordes folgende Resultate:

(Tabelle siehe folgende Seite.)

Linimenta.

Linimentum saponatum camphor. cum Jodo: Liniment. sapon. camph. liq. 90, leni calore liquef. adde: Tinct. Jodi 10, tum celeriter refrigera. (**134**, 1888. No. 77. p. 576.)

Mucilagines.

Mucilago gummi arabici. Zur Verhinderung des Schimmelns von Gummilösungen giebt Hirschberg einige Tropfen Schwefelsäure hinzu, wodurch der im Gummi enthaltene Kalk als Sulfat gefällt wird; nach einiger Zeit wird der Gummischleim abgeseiht, und zeigt derselbe keine Neigung zum Schimmeln, selbst nicht nach 18 Monate langem Stehen. (**92**, 1888. No. 25. p. 394.)

Nach welcher Vorschrift bereitet.		Auf 1 Th d. Samen wurde verbr.:	Sp. Gew des Spiritus.	Zeit in Tagen	Temperatur.	Konsistenz.	Trockenrückst. in %	Strychnin-geh. im norm. Extr. in %	Gesammtalkaloïdgehalt, resp. gewonnen. N. E. %	Tr. E. %	Mater. %	Wieviel % Strychnin aus d. S. gewon.	Wieviel % d. G.-Alkaloïdg. gew. wurden.	Extract-ausbeute.
Sem. Strych.		—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,7325	0,8667	100	—
E. aq. Ross.	Wasser	7 Th.	—	2 Tg.	heiss	trock.	100	0,984	3,88	3,88	0,58	0,145	33,4	15
- - Helv.	Wasser	8 Th.	—	2 Tg.	-	-	100	0,984	3,88	3,88	0,58	0,145	33,4	15
- - Dieter.	Wasser	4 Th.	—	ca. 1 1/2	15—20°	-	100	0,778	3,112	3,112	0,498	0,1425	28,7	16
- fl. U. S.		bis zur Erschöpfung.	0,846	1/2 Tg. Dig. d. Verdrg.	warm	flüssig	—	0,0966	0,1933	—	1,726	0,863	99,6	89,3
- spir. Austr.	Spiritus	8 Th.	0,892	4 Tg.	Digest.	dick.	66,8	5,005	10,001	14,9	1,6216	0,8108	93,6	16,2
- - Britann.	Spiritus	bis zur Erschöpfung-	0,884	1/2 Tg. Mac. dann Verdr.	15—20°	unbest.	—	7,5	15,0	—	—	—	—	—
- - Fennic.	Spiritus	5 Th.	0,83	4 Tg.	Digest.	dick.	72,6	5,869	11,739	16,16	1,3617	0,6808	78,6	11,6
- - Gall.	Spiritus	8 Th.	0,863	6 Tg.	Macer.	Pillenk.	80	6,622	13,245	16,55	1,3245	0,6622	76,4	10,0
- - Germ.	Spiritus	8 1/2 Th.	0,894	2 Tg.	bis 40°	trock.	100	6,87	12,74	12,74	1,223	0,6115	70,6	9,6
- - Helv.	Spiritus	4 Th.	0,89	2 Tg.	bis zu beginnend. Destill.	dick.	74,5	5,255	10,510	14,169	1,4189	0,7094	81,9	13,5
- - Ross.	Spiritus	3 1/2 Th.	0,888	4 Tg.	50—60°	trock.	100	6,324	12,649	12,649	1,233	0,6165	70,6	9,75
- - - Proj.	Spiritus	5 Th.	0,834	6 Tg.	65°	-	100	6,870	13,741	13,741	0,9618	0,4809	55,5	7,0
- - U. S	Spiritus	bis zur Erschöpfung.	0,846	2 Tg. Dig. dann Verdr.	warm	Pillenk.	80,9	7,143	14,287	17,66	1,643	0,821	99,7	11,5
- - Dieter.	Spiritus	3 1/2 Th.	0,894	nicht angegeben.	bis 40°	trock.	100	6,415	12,831	12,831	1,219	0,609	70,3	9,5
- - Intern.	Spiritus	bis zur Erschöpfung.	0,890	2 Tg. Mac. dann Verdr.	15—20°	dick.	70,3	5,164	10,328	14,681	1,724	0,862	99,4	16,7
- - sicc. Ross.	Spiritus	—	—	—		trock.	100	3,162	6,324	6,324	—	—	—	19,5

(133, 1888. No. 34. p. 537.)

Olea.

Oleum Hydrargyri cinereum, graues Oel, welches in neuerer Zeit zur subcutanen Anwendung empfohlen wird, lässt Lang aus 3 Th. Hydrargyrum, 3 Th. Lanolin und 4 Th. Oleum Olivarum zusammensetzen, so dass das Präparat 30 % metallisches Quecksilber enthält; Neisser dagegen schlägt ein 33⅓ %iges Präparat vor nach folgender Formel: 20 Th. Hydrargyrum werden mit 5 Th. Aether benzoïnatus sorgfältig bis zur vollständigen Verdunstung des Aethers verrieben und dann 40 Th. Paraffinum liquidum hinzugemischt. (Aether benzoïnatus wird durch Lösen von 20 Th. Benzoë und 5 Th. Oleum Amygdalarum in 40 Theilen Aether und Filtration der Lösung bereitet.) Bezüglich der Dosirung des Oleum cinereum ist zu bemerken, dass eine Pravaz'sche Spritze von 1 cc Inhalt etwa 1,25 g des Präparats enthält. (**85**, 1888. p. 486.)

Statt Oleum Hydrargyr. ciner. empfiehlt Hartung folgende Mischung: Man zieht 20 g Benzoë mit 40 g Aether aus, setzt 5 g fettes Mandelöl hinzu und filtrirt die Lösung; mit letzterer verreibt man 20 g Quecksilber, lässt dabei den Aether verdunsten und nimmt den Rückstand mit 40 g flüss. Paraffin auf. 1 cc dieser Mischung entspricht 0,3766 g metall. Quecksilbers. (**99**, 1888. p. 621; **133**, 1888. No. 33. p. 526.)

Oleum Hyoscyami; verbesserte Vorschrift nach E. Dieterich (s. auch Jahresber. 1887. p. 484.). 1000 Th. fein gepulvertes Bilsenkraut werden mit einer Mischung aus 360 Th. Aether, 40 Th. Salmiakgeist und 100 Th. Spiritus durchfeuchtet; das feuchte Pulver wird in einen Perkolator fest eingedrückt, eine Stunde lang stehen gelassen, dann mit Aether vollständig erschöpft. Der ätherische Auszug wird mit 5000 Th. Provenceröl gemischt und dann der Aether abdestillirt. Das so gewonnene Oleum Hyoscyami ist schön dunkelgrün, riecht sehr kräftig und enthält fast die ganze Menge des im Kraute enthaltenen Alkaloïds. Vergleichende Versuche ergaben, dass ein so bereitetes Oel von den in 100 g Kraut vorhandenen 0,159 Alkaloïd 0,158 enthielt, während in ein nach der früheren Dieterich'schen Methode bereitetes Oel nur 0,027 Alkaloïd, in ein nach französischer Angabe (s. Jahresber. 1887. p. 485) bereitetes 0,028 und in ein nach der Pharmakopoe bereitetes Oel gar nur 0,010 Alkaloïd aus 100 g Kraut übergeführt wurden. (Helfenberger Annalen 1887.)

Pastae.

Pasten zur Ekzembehandlung nach Unna's und Lassar's Vorschlag hat Gründler zu verbessern sich bemüht, um die Pasten in Bezug auf die Tieferwirkung der Arznei den Salben näher zu bringen und somit auch diese Wirkung, welche man durch Ersetzen der Pasten durch Salben aufgegeben hat, zu erzielen. Verf. empfiehlt auf Grund sehr eingehender Versuche die verschiedenen Pastengrundlagen wie folgt zu wählen: Das Pulver

von weissem Bolus, Zinkoxyd oder Amylum, welche was Aufsaugungsfähigkeit anbetrifft, gleich wirksam sind, stets mit 10 % Magnesiumcarbonat zu mischen, welches wohl die grösste Aufsaugungsfähigkeit besitzt, doch für sich allein zu diesem Zwecke sich nicht eignet, weil es mit Fett mehr die Beschaffenheit eines Klebemittels als die einer Paste annimmt; oder als Pulvergrundlage Kieselguhr mit 10 % Magnesiumcarbonat zu wählen, welche Mischung die obigen übertrifft. Die Paste wird sodann mit thierischem Fett (Schweinefett, Talg, Lanolin), welchem die Arznei einverleibt ist, im Verhältniss von 50 : 50 angestossen; oder noch besser den Salben, welche aus diesen Fetten gemacht sind, die obengenannten Pulver zugesetzt. (**99**, 1888. p. 1004; **133**, 1888. No. 52. p. 833.)

Pilulae.

Ueberzogene Pillen. Während früher G. Vulpius über die Unlöslichkeit überzogener Pillen im Verdauungskanal klagen musste, werden nach neuerer Mittheilung desselben nunmehr in Deutschland von den Fabrikanten derartige überzogene Pillen geliefert, welche innerhalb genügender Zeit vollständig zergehen und zur Lösung gelangen. Bei Herstellung der Ueberzüge wird jede Erwärmung vermieden und ist so die Benutzung weicherer Kerne ermöglicht. An Stelle der Dragirapparate mit Dampfmantel sind solche getreten, in welchen über die rotirenden Pillen ein sehr starker kalter Luftstrom getrieben wird. Auf diese Weise wird die concentrirte Ueberzuglösung ihres Wassers ohne Erhöhung der Temperatur beraubt. (**101**, 1888. No. 5. p. 114.)

Zur *Bereitung der Pillen, Bissen (Boli), Bacillen* u. s. w. giebt H. Hager sehr beachtenswerthe Winke. Die schnelle Erhärtung der Pillen, welche dadurch völlig unwirksam werden können, ist grösstentheils durch einen grossen Zusatz von Aetherpulver mit Wasser oder sogar Gummischleim veranlasst. Hager befürwortet einen Zusatz von Glycerin. Wenn in einer Pillenmasse Traganth als Bindemittel vorhanden ist, muss die Mischung mit soviel Wasser oder verdünntem Glycerin ausgeführt werden, dass sie Anfangs als weiche Masse erscheint, denn Traganthpulver resorbirt in mehreren Minuten, also nach und nach, die Feuchtigkeit und aus der weichen Masse erfolgt eine feste Pillenmasse. Sind in der Mischung hygroskopische Substanzen vertreten, so ist selbstverständlich nur soviel Feuchtigkeit zuzusetzen, dass alsbald während des Agitirens derbe Pillenmasse entsteht. Ein gutes Traganth-Bindemittel ist auch die von Averbeck empfohlene Gallerte aus 1 Th. Traganth, 2 Th. Glycerin und 2 Th. Wasser, dargestellt durch 10—15 Minuten langes Erwärmen im Dampfbade. Wenn Gummiharze oder Harze in der Pillenmasse vorhanden sind, soll man als Constituens eine Mischung von 5 Th. Glycerin und 2 Th. 90 %igen Alkohols verwenden. Derartig bereitete Pillen müssen 1—2 Tage an der Luft liegen, damit der Weingeist möglichst verdunstet, und dann in verschlossenen

Gefässen aufbewahrt werden. — Verf. hat folgende Tabelle zur Berechnung der einzelnen Bestandtheile des Constituens für eine bestimmte Anzahl von Pillen angestellt:

Pillenzahl: Arzneistoff	60	90	100	120	150	200
Traganth . . .	0,8	1,2	1,3	1,5	2,0	2,5
Rad. Gent. . .	3,0	4,5	5,0	6,0	7,5	10,0
Rad. Althaeae	0,5	0,8	1,0	1,0	1,5	2,0
Glycerin . . .	2,0	3,0	3,5	4,0	5,0	7,0
Wasser	1,0	1,5	1,6	2,0	2,5	3,0.

Solche Mischungen geben sehr gute und plastische Pillenmassen. Entspricht die Menge des Arzneistoffes annähernd der Menge des Enzianpulvers und ist der Arzneistoff nicht hygroskopisch, so kann die Wassermenge verdoppelt werden oder die Menge des Enzianpulvers ist zu vermindern. Hygroskopische Mittel geben mit vorstehenden Mischungen dauernde, nicht feucht werdende Pillen. Ist das hygroskopische Mittel in grosser Menge vertreten, so ist der Zusatz des Altheepulvers entsprechend zu vermehren. Statt Altheepulver allein empfiehlt Hager auch folgende Mischung, vorausgesetzt, dass zum Anstossen Glycerin oder Glycerinwasser verwendet wird: Traganth 5, Altheepulver 10, Veilchenwurzelpulver 20, Zucker 20. Selbstverständlich ist ein Glycerinzusatz meist überflüssig, wenn in der Pillenmasse in Wasser nicht schwer lösliche Salze oder solche Substanzen, wie Zucker, organische Säuren, Extract. Graminis, Extr. Tarax., Extr. Trifolii vorwiegend vertreten und Rad. Althaeae pulv. oder Traganth in sehr geringer Menge zugesetzt sind. — Wie bei den Pillen spielt auch bei der Darstellung von Stäbchen, Boli und ähnlichen Arzneiformen das Glycerin die wichtigste Rolle. (**134**, 1888. No. 18. p. 129; **124**, 1888. p. 132; **133**, 1888. No. 11. p. 169.)

Mit *Magnesia angestossene Pillen* von Extr. filicis maris, Bals. Copaiv., Kreosot u. s. w. werden nach kurzer Zeit so hart, dass sie sich in einem bis 80° warmen Wasser selbst nach Stunden nicht lösen. Es soll deshalb empfehlenswerth sein, die Pillen nach folgender Vorschrift zu bereiten: Extr. filic. mar. aeth. 8, Pulv. filic. mar. 8, Rad. Alth. q. s. (**99**, 1888. No. 10. p. 191.)

Für *harzhaltige Pillen* empfiehlt sich zum Anstossen eine Mischung von gleichen Theilen Alkohol und Glycerin oder von 1 Th. Glycerin und 2 Th. Alkohol. — Für die Mehrzahl nicht harzhaltiger Pillenmassen ist das Unguent. Glycerini sehr geeignet. (**101**, 1888. No. 4. p. 94.)

Pillen aus ätherischen Oelen lassen sich nach F. Alpers am besten durch Zusatz von Mica panis plv. (1½ Th. auf 1 Th. Oel) bereiten. (**134**, 1888. No. 65. p. 485; **124**, 1888. No. 26. p. 423.)

Von anderer Seite wird empfohlen ein Zusatz von Sapo medicatus, aber nicht zu viel, da sonst die Masse zu weich

wird; z. B. 2 g auf 10 g Ol. Thymi; dann weiter die üblichen Zusätze. (**134**, 1888. No. 57. p. 427.)

Als beste Zusammensetzung der zum *Gelatiniren von Pillen* benutzten Masse giebt S. Findlay folgende an: weisse Gelatine 1, Wasser 8, Glycerin 1/2 Theil. Der kleine Zusatz von Gelatine verhindert das Rissigwerden der Gelatinehülle und trägt mit dazu bei, dass sich letztere im Magen leicht wieder löst. (**91**, 1888. Jan. 593; **134**, 1888. No. 13. p. 95; **36**, 1888. No. 12. p. 150.)

Anleitung zum *Keratiniren der Pillen* giebt Kippenberger in **134**, 1888. No. 45. p. 334.

Zur *Bereitung von Pillenmassen* wird die Confectio Rosae angelegentlichst empfohlen. Die englische Pharmakopoe enthält zwei Präparate: Confectio Rosae caninae, aus 1 Th. Hagebuttenschalen mit 2 Th. Zucker durch Stossen zu einer gleichförmigen Masse, welche man durch ein Sieb treibt, hergestellt und von braunrother Farbe, und Confectio Rosae gallicae, eine ähnliche, aus 1 Th. frischer rother Rosenblätter und 3 Th. Zucker bereitete Masse von violetter Farbe. Letzteres Präparat giebt mit verd. Essigsäure eine hellrothe, ersteres eine schmutzig-braune Farbe. Beispielsweise giebt Confectio Rosae caninae mit Chinin eine ausgezeichnete plastische Masse; überhaupt werden die mit Confectio Rosae bereiteten Pillen nie ganz hart, ohne sich jedoch auch jemals platt zu legen. —

An derselben Stelle wird auch Glycerintraganth in Form einer Gallerte als vorzügliches Pillenexcipiens empfohlen. Man bereitet dieselbe, indem man 3 g Traganthpulver mit 12 cc Glycerin in einem Mörser anreibt, dann 2 cc Wasser hinzusetzt und nun so lange mit dem Pistill bearbeitet, bis eine gleichmässige gallertartige Masse resultirt. (**134**, 1888. No. 28. p. 204; **36**, 1888. No. 23. p. 285.)

Pilulae Aconitini vel Digitalini (Granules); Vorschrift nach Benoit und Champigny. Aconitinnitrat, krystallisirtes Aconitin oder krystallisirtes Digitalin 10 mg; gepulverten Milchzucker 4 g; gepulvertes Gummi 1 g; mit einem Zehntel Glycerin versetzten gereinigten Honig q. s. Das Aconitinnitrat wird in 1 g kochenden Wassers, das krystallisirte Aconitin oder Digitalin in 1 g Chloroform völlig gelöst, die Lösung mit 2 g Milchzuckerpulver gut verrieben, das Glas, in dem die Lösung stattfand, mit einigen Tropfen Wasser oder im anderen Falle mit 1 g Chloroform nachgespült und diese Lösung ebenfalls zu der Milchzuckermischung gegeben und so lange gemischt, bis im letzteren Falle der Chloroformgeruch völlig verschwunden ist. Hierauf wird der Rest des Milchzuckers, das Gummi zugemischt, mit Honig und Glycerin zur Pillenmasse angestossen und 100 kleine Pillen gefertigt. Jede Pille enthält 0,0001 g des wirksamen Stoffes. (**75**, 1888. T. 17. p. 406; **36**, 1888. No. 24. p. 297.)

Pilulae Ferri Blaudii. I. Ferri sulfur. exsiccat., Kalii carbonic. ana 30, Pulv. Traganth., Pulv. gummi arabic. ana 0,6, Syrup. Sacchari q. s. (ca. 8). Die Salze müssen recht fein ver-

rieben werden, von dem Syrup wird unter tüchtigem Durcharbeiten der Masse vorsichtig zugesetzt, damit letztere nicht zu weich wird. — II. Eines Versuches besonders werth erscheint aber die zweite Vorschrift: Ferri sulfurici exsiccati, Kalii carbonici ana 30,0, Pulv. Tragacanthae 1,0, Ungt. Glycerini q. s. Die Masse bleibt stundenlang schön plastisch; die fertigen Pillen werden im Trockenschranke abgetrocknet, bleiben dann Jahre lang in lauem Wasser leicht löslich und zeigen einen schön grünen Bruch. (**36**, 1888. No. 18. p. 223.)

Ferner wird als vorzügliche Masse empfohlen: Ferri sulfur. exsicc., Kal. carbon. pulv. subtiliss. ana 30 g, Tragacanth. pulv., Pulv. Acaciae ana 0,6, Syr. sacchari q. s. (ca. 8 g). (**51**, 1888. No. 7. p. 99.)

Pilulae Guajacoli; Vorschrift nach H. Hager. Cerae flavae 10, leni calore liquefactis adde Guajacoli purissimi 5, Chinini sulfurici 4 (—5), Radicis Gentianae pulv. 5, antea conterendo mixta. In mortario ad 30—35° C. calefacto massam pistilli ope contunde, tum in pilulas 200 redige, ut pilulae singulae 0,025 Guajacoli contineant. Pilulas Lycopodio consperge. D. ad vitrum. (**134**, 1888. No. 100. p. 750.)

Pilulae Ichthyoli. Ammon. sulfoichthyolic. 4, Pulv. Tragacanth. 2, Rad. Althae q. s.; f. pil. 100, obduc. Collodio. (**134**, 1888. No. 77. p. 576.)

Ichthyolpillen verlieren nach Deni ihren Geruch vollständig, wenn sie mit Tolubalsam überzogen werden. (**99**, 1888. No. 49. p. 980.)

Pilulae Kreosoti. H. Unger macht darauf aufmerksam, dass durch Darreichung des Kreosots in Gelatinekapseln die nothwendige Controle nur schwer gehandhabt werden kann und dem Patienten unnöthigerweise viel Gelatine zugeführt wird. Die alte Formel von Fuchs für Kreosotpillen — Kreosot. 1, Plumb. acet. 1, Opii ana 0,3, Succ. Liquirit. 6 — ist eine der besten Pillenmassen, wenn man Pulvis Liquiritiae und Succus Liquiritiae pulveratus ana 2,0—3,0 verwendet, Kreosot erst mit Pulvis Liquiritiae verreibt, das Uebrige hinzufügt und mit einem Syrup, am besten wohl Syrupus Ipecacuanhae, anstösst. Bestreut wird vielleicht mit einem Oelzucker und Saccharum Lactis ana. (**36**, 1888. No. 41. p. 500.)

F. Hachfeld empfiehlt zur Herstellung von *überzuckerten Kreosotpillen* in folgender Weise zu verfahren: Die betreffende Menge Kreosot wird mit der gleichen Menge Gummipulver verrieben und mit Wasser in bekannter Weise emulgirt, bis die Emulsion knackt. Durch Zusatz indifferenter Stoffe wird leicht eine plastische Masse erhalten, die Pillen von mittlerer Grösse giebt. (**134**, 1888. No. 82. p. 613; **36**, 1888. No. 45. p. 546.)

Zur *Darstellung einer guten Kreosotpillenmasse* empfiehlt Buchholz einen Zusatz von Zucker, welcher nicht nur viel Kreosot bindet, sondern auch seinen Dienst als gutes Klebmittel versieht. Bereitet man die Masse mit Rad. alth. plv., welches genügend Kreosot aufnimmt, so wird durch Zucker zugleich die Zähigkeit der Masse aufgehoben. Demnach besitzt auch Plv. gummosus ähnliche Eigenschaften. —

J. Pütz empfiehlt folgende Formel: Kreosot, ut f. pil. No. 100; Zusatz Pulv. Liquirit., Pulv. rad. Alth. ana 8 g, Mucil. g. arab. q. s. (**134**, 1888. No. 77. p. 576.)

Joh. Lüttke lässt 2 g Gummi arabic. mit 2 g Wasser anreiben und das Kreosot (etwa 5 g je nach Vorschrift) hinzufügen. Die gut gemischten Substanzen geben eine gelatineartige Masse, welcher man zuerst Succ. Liquirit. 5 g und dann Rad. Althaeae q. s. ad pil. 100 hinzufügt. (**134**, 1888. No. 81. p. 605.)

Auch die Vorschrift: Kreosoti 3, Bals. tolul. 4, Pulv. et succ. Liq. q. s. liefert eine schmiegsame, haltbare Masse, die nicht bröckelt. (**134**, 1888. No. 81. p. 605.)

Verarbeitet man mit der gleich grossen Quantität Wachses kräftig das Kreosot, so erhält man mit Succ. Liqu. pulv. und Rad. Althaeae eine gute, plastische Pillenmasse. (**134**, 1888. No. 85. p. 635.)

Kreosotpillen mit Zusatz von Succ. und Rad. Liquirit. sollen nach einer weiteren Mittheilung stets ölig sein; dagegen giebt Extract. Liquirit. spiss. mit Kreosot (3:2) eine ausgezeichnete Mischung, welche sich mit Süssholzpulver vorzüglich verarbeiten lässt. Zum Bestreuen ist Coffea tosta zu nehmen. (**36**, 1888. No 45. p. 546.)

H. Hager empfiehlt folgende Formel: Cerae flavae 8, Kreosoti 4; leni calore mixtis adde Chinini sulfurici, Acidi salicylici āā 4, Rad. Gentian. pulv. 2, Balsami Tolutani 15, M. f. pilulae 300, ut singulae pilulae Kreosoti 0,013 g contineant. (**134**, 1888. No. 100. p. 750.)

Pulveres.

E. Dieterich untersuchte die von ihm hergestellten vegetabilischen Pulver auf Feuchtigkeitsgehalt, Asche und den Gehalt der letzteren an Kaliumcarbonat und gelangte zu den folgenden Resultaten: In 100 Theilen:

Pulvis	Wasser.	Asche.	Kaliumcarbonat	
			berechnet auf die Asche.	berechnet auf die Substanz.
Cantharid.	9,05–10,75	6,05– 6,65	—	—
flor. Chrysanth.	8,80–12,70	6,10– 7,40	13,92–22,62	1,03–1,38
fol. Sennae Alex.	9,60	10,30	Spuren	
herb. Belladonnae	9,45–12,25	11,15–13,20	18,57–41,67	2,07–5,80
herb. Conii	11,70–11,90	12,50–13,50	16,59–27,60	2,24–3,45
herb. Hyoscyami	6,05– 6,85	19,05–20,05	25,35	4,83
herb. Meliloti	12,35	6,15	—	—
rad. Althaeae	9,95	4,80	7,08	0,34
rad. Iridis	8,75	3,35	—	—
rad. Rhei	4,45–8,75	11,75–13,40	–	—
Secal. cornuti	6,05–8,60	5,16– 6,95	Spuren	

(**61**, 1888. S. 142.)

Pulpae.

Pulpa Tamarindorum. Die Untersuchungen von E. Dieterich ergaben die folgenden Werthe:

In 100 Theilen:

Pulpa	Wasser.	Säure.	Zucker.	Cellulose.
depurata.	39,16	10,50	40,00	3,55
	34,45	10,80	38,40	3,10
	41,60	10,50	35,70	4,00
	40,10	10,50	37,00	3,75
	35,40	10,10	37,60	3,75
	34,10	10,50	38,40	3,65
depurata concentrata. 2:1.	30,50	13,10	40,00	4,50
	26,80	13,10	45,40	5,00
	32,30	13,10	39,20	4,20
				Extract.
cruda.	—	13,12	21,55	56,45
	—	11,20	19,50	45,15

(61, 1888. 140.)

Spiritus.

Spiritus saponatus. E. Utescher giebt folgende Vorschrift: Die Pharmakopoe lässt auf 60 Th. Oel 70 Th. der etwa 15 %igen Kalilauge nehmen; 70 Th. dieser entsprechen etwa 30 Th. der 33,5 %igen bis 34 %igen Kalilauge vom spec. Gewicht 1,34. Mischt man in einer Flasche 30 Th. derselben mit 30 Th. 96 %ig. Spiritus und 60 Th. Olivenöl, schüttelt kräftig resp. rollt auf dem Tisch, so resultirt nach 5 bis 10 Minuten unter Selbsterwärmung eine klare Flüssigkeit: die Seife ist fertig. Fügt man zu dieser den noch fehlenden Spiritus (250 Th. 96 %igen) und das Wasser (230 Th.), so ist der Seifenspiritus fertig. (**14**, 1888. p. 610; **36**, 1888. No. 45. p. 556.)

Hierzu bemerkt E. Dieterich, dass man auch ohne Erwärmen im Wasserbade tadellosen Spiritus saponatus nach folgender Vorschrift erhält: 60,0 Olei Olivarum, 70,0 Liquoris Kali caustici Ph. Germ. II, 100,0 Spiritus giebt man in eine Flasche und lässt unter öfterem Umschütteln mehrere Tage (2—3) oder so lange stehen, bis eine klare Lösung, d. h. Verseifung des Oeles erfolgt ist. Man fügt dann 200,0 Spiritus, 170,0 Aqua destillata hinzu, überlässt an einem kühlen Ort mehrere Tage der Ruhe und filtrirt schliesslich. (**36**, 1888. No. 46. p. 571; **134**, 1888. No. 96. p. 725.)

Suppositoria.

Practische Winke zur Bereitung von Suppositorien sind in **92**, 1888. No. 53. p. 846 gegeben.

Lanolin als Excipiens für Extracte bei der Bereitung von Suppositorien wird ebenda No. 51. p. 808 empfohlen.

Ueber *Suppositorien mit Honig, Seife, Gelatine, Glycerin* u. s. w. siehe die Mittheilungen von A. Sauter in **51**, 1888. No. 19. p. 298.

Die Verwendung von *Stuhlzäpfchen mit Atropin statt mit Belladonnaextract* empfiehlt Brown, indem er die leichte und zuverlässige Dosirung, vortheilhafteres Aussehen, rasche Resorption, zuverlässige Wirkung und leichte Herstellung hervorhebt. Das Atropin wird in Oelsäure gelöst und die Lösung mit Oel soweit verdünnt, dass sie in Bezug auf den wirksamen Atropingehalt genau dem Belladonnaextract entspricht. (**99**, 1888. No. 2. p. 28.)

Ueber eine *neue Suppositorienform* nach S. G. Dixan s. p. 140.

Glycerinsuppositorien. Das Oidtman'sche Purgatif (s. Jahresbericht 1887. p. 518) scheint die Veranlassung zur Einführung eines angenehmen Purgirverfahrens geworden zu sein. Anacker, v. Vámossy, Schindelka und Gerstäcker haben die Einwirkung des Glycerins (des Hauptbestandtheils des obigen Mittels) studirt und festgestellt, dass die Einführung von etwa 2 cc (ungefähr 2,5 bis 3 g) reinen Glycerins als *Clysma* im Verlaufe von 1—2 Minuten eine schmerzlose und ergiebige Darmentleerung verursacht. Die Wirkung des Glycerins in diesem Falle führt man auf seine Fähigkeit, begierig Wasser anzuziehen, zurück. Man stellt sich vor, dass es der Darmschleimhaut Wasser entzieht und dadurch auf reflectorischem Wege peristaltische Bewegungen auslöst. (**85**, 1888. p. 423; **134**, 1887. No. 103. p. 734; **36**, 1888. p. 196; **133**, 1888. No. 38. p. 601.)

H. Unger war anfänglich der Ansicht, dass man, entsprechend den in Oidtman's Purgatif vorhanden sein sollenden Drogen aus Senna, Rheum, Rhamnus frangula und purshiana Mikroclysmata von befriedigender Wirkung herstellen kann, und gab eine dementsprechende Vorschrift. 100 g 2 Jahre alter Cort. Rhamni Frangul. hat derselbe mit heissem Wasser vollkommen erschöpft, auf 100 g eingedampft und diesem Fluid-Extract eine Lösung von 30 g Sapo medicat. in 100 g Glycerin zugefügt. Einem erwachsenen Menschen genügte zu einer vollkommen befriedigenden Wirkung jedesmal ein Clysma von 5—10 g. Das Medicament gelatinirt, nach obiger Vorschrift bereitet, lässt sich aber selbstverständlich, in warmes Wasser gestellt, leicht wieder verflüssigen. Ein kleiner Glycerinzusatz von 5 %, der die Wirkung des Medikamentes nicht allzusehr beeinträchtigt, verhindert ebenso das Erstarren. (**36**, 1887. No. 42. p. 529.)

Späterhin kommt H. Unger ebenfalls zu dem Schlusse, dass das Glycerin, wie schon C. Güldensteeden-Egeling (siehe Jahresber. 1887. p. 518) angegeben hat, der eigentlich wirksame Bestandtheil des Purgatifs ist. (**36**, 1888. No. 16. p. 196.)

Die Unbequemlichkeiten, welche die Anwendung des Glycerins in Form des Clysma bezw. die Verwendung einer Spritze für Arzt und Patienten mit sich bringen, erweckten das Verlangen nach einer anderen bequemeren Darreichungsweise. Boas verwendete als erster das Glycerin in Suppositorienform, in die bekannten Sauter'schen Deckelzäpfchen zu 1 g gefüllt. Wirkung 15 bis 20 Minuten nach der Application. (D. med. Wochenschr. 1888. 23; **36**, 1888. No. 36. p. 444 u. No. 37. p. 445; **99**, 1888. No. 31. p. 621; **133**, 1888. No. 38. p. 602.)

Das grosse Volum dieser Zäpfchen, sowie ferner der Uebelstand, dass beim Gebrauch derselben eine unverhältnissmässig grosse Masse wirkungsloser, die Wirkung mindestens verzögernder, wenn nicht theilweise aufhebender Substanz vom Darme resorbirt bezw. geschmolzen werden muss, ehe das Glycerin selbst einwirken kann, veranlassten E. Dieterich zur Aufsuchung einer anderen Form. Seine Glycerinstuhlzäpfchen stellte derselbe wie folgt fabrikmässig her: 10 Th. besonders harter, dialysirter Stearinseife werden in heissem Wasser gelöst, die Lösung mit 90 Th. reinen Glycerins vermischt und im Dampftrichter (siehe Ph. Centralh. 19, S. 101) filtrirt; das Filtrat wird auf 100 Th. eingedampft und in Suppositorienformen ausgegossen. Die kleinere Sorte enthält ca. 1,5, die grössere 2,25 g Glycerin. Wirkung innerhalb 1 bis 10 Minuten nach Application. (**36**, 1888. No. 37. p. 445; **133**, 1888. No. 38. p. 602; **134**, 1888. No. 71. p. 530; **99**, 1888. No. 36. p. 715.)

A. Heck verfertigt die Glycerinsuppositorien mit Gelatine; mit etwas Glycerin verrieben sind sie sehr leicht einzuführen, schmelzen bald und wirken innerhalb 2—15 Minuten. Falls man Suppositorien von fester Consistenz wünscht, muss man auf $2^1/_2$ Th. dieser Masse 1 Th. Sapo medicatus zusetzen. Letztere Zäpfchen werden am besten in der von Dixan (p. 140) angegebenen Suppositorienform angefertigt. (**134**, 1888. No. 73. p. 542; **36**, 1888. No. 38. p. 466; **99**, 1888. No. 39. p. 783; **133**, 1888. No. 38. p. 603.)

M. Kummer empfiehlt, die Glycerinsuppositorien aus Cacaobutter mit einer beliebig starken Glycerindose. Das Fabrikat besitzt dünne, aber hinreichend feste Cacaowände, welche rasch schmelzen und die Einwirkung des Medikaments auf die Schleimhaut leicht gestatten; auch kann eine Menge von 0,3—2,5 g Glycerin eingeführt werden. Die Radlauer'schen sowie die auf Veranlassung von Boas durch Lutze angefertigten Suppositorien haben eine zu dicke Wandung und wiegen bei 1 g Glyceringehalt 5 g, während die Kummer'schen nur halb so schwer sind. Gegen die Dieterich'schen Suppositorien wendet K. ein, dass Seife nicht allein reizend, sondern auch schmerzhaft auf die Schleimhaut wirkt. (**134**, 1888. pp. 561 u. 593; **133**, 1888. No. 38. p. 603.)

S. Radlauer weist die von Kummer gegen die von ihm (R.)

angefertigten Suppositorien erhobenen Bedenken als unbegründet zurück. (**134**, 1888. No. 76. p. 568.)

Nach E. Dieterich sind die von Heck vorgeschlagenen Glycerin-Gelatine-Stuhlzäpfchen nicht neu; auch ist die Verwendung von Gelatine nicht zweckmässig, da die so gefertigten Zäpfchen immer elastisch bleiben. (**134**, 1888. No. 76. p. 568.)

J. Boas berichtet sodann ausführlich über die Vorzüge und Nachtheile der bisher vorgeschlagenen Formen und kommt zu dem Schlusse, dass nur die von ihm zuerst dargestellten Zäpfchen, daneben auch die Kummer'schen, dem Zwecke, welchem sie dienen sollen, voll entsprechen, indem nur diese schnell im Darme schmelzen, eine reichliche Menge Glycerin auf die Mastdarmschleimhaut ergiessen und leicht zu appliciren sind. Die Stuhlzäpfchen mit Seife (Dieterich) schmelzen selbst beim längeren Verweilen im Darme nicht und geben daher zu wenig Glycerin ab. Die Stuhlzäpfchen mit Gelatine (Heck) sind nur dann leicht einzuführen, wenn sie vorher mit etwas Oel oder Glycerin bestrichen werden, was ihre Anwendung unbequem macht. Verf. macht schliesslich darauf aufmerksam, dass 1 g Glycerin in allen Fällen zu einer ergiebigen Stuhlentleerung genügt, und warnt vor kritikloser Anwendung dieser Zäpfchen, welche nur bei einer Atonie oder Parese des Dickdarms, namentlich des Colon descendens wirksam, in anderen Fällen dagegen nicht zu empfehlen sind. (**134**, 1888. No. 80. p. 599; **99**, 1888. No. 41. p. 824; **133**, 1888. No. 41. p. 650.)

In der hiernach entstehenden Polemik zwischen E. Dieterich und J. Boas legt ersterer energisch Verwahrung gegen die von letzterem geübte Kritik ein; beide Autoren betonen die Vorzüge der von ihnen gefertigten Suppositorien. (**134**, 1888. No. 82. p. 613, No. 83. p. 619 u. No. 85. p. 633.)

Auch A. Heck tritt ebenfalls nochmals für die Vorzüge seiner Gelatine-Suppositorien ein. (**134**, 1888. No. 84. p. 629.)

H. Walliczek giebt eine vereinfachte Methode zur Herstellung der Helfenberger Glycerinstuhlzäpfchen an, darin bestehend, dass er geschabtes Stearin, Natriumcarbonat und Glycerin bis zur Seifenbildung erhitzen und die klare Flüssigkeit in Formen giessen lässt. — Der Referent der Ph. Centralhalle kann diese Vereinfachung durchaus nicht als eine Verbesserung der Dieterichschen Vorschrift, welche die Zäpfchen aus fertiger, harter, dialysirter Stearinseife herstellen lässt, ansehen, da hinreichend bekannt ist, dass Fettsäure und Alkali in einer Seife frei nebeneinander existiren können. Ein Product, welches sehr leicht noch mehr oder minder grosse Mengen freien Natriumcarbonats und freier Fettsäure vermöge seiner Herstellung enthalten kann, wird auch nicht milde auf die Darmschleimhaut zu wirken vermögen. (**92**, 1888. S. 616; **36**, 1888. 486.)

Nach Angabe von Unger und Franke steigt der Schmelz-

punkt von Glycerinsuppositorien (90 Th. Glycerin, 10 Th. Stearinseife) immer höher, auf 62—70°. Wesentlich soll der Schmelzpunkt durch Lanolin herabgedrückt werden, und empfehlen sie deshalb einen Zusatz von 4 % desselben; derartig hergestellte Stuhlzäpfchen erweichen schon in der Hand und schmelzen bei 45° vollkommen. Statt 10 % Seife werden auch 5 % Talg und 5 % Seife vorgeschlagen. (**14**, 1888. 793; **38**, 1888. No. 43. p. 531.)

Fischer empfiehlt folgendes Verfahren zur Darstellung: Cacaobutter 2,5, Glycerin 1, Traganth 0,1 bezw. die doppelten Mengen zu je einem Suppositorium. (**134**, 1888. No. 85. p. 634; **99**, 1888. No. 44. p. 883.)

Goldmann lässt in 90 Th. Glycerin unter Erwärmen 5 Th. Seife lösen und 5 Th. Talg zusetzen. Die Schmelze wird in einer Glasflasche bis zum halbwegen Erkalten geschüttelt und dann in geeignete Formen gegossen, in welchen sie 12—24 Stdn. an einem kalten Orte verweilen. (**134**, 1888. No. 85. p. 634; **99**, 1888. No. 44. p. 883.)

Eckstein löst 10,0 Hausseife in 100,0 Glycerin auf dem Wasserbade auf, setzt 50,0 Ol. Cacao hinzu, rührt um bis zur richtigen Consistenz und giesst in, je nach Bedarf kleinere oder grössere Papierformen. (**134**, 1888. No. 101. p. 759.)

E. Dieterich hat dann schliesslich neue Glycerinstuhlzäpfchen aus Cacaoöl in vier verschiedenen Grössen in den Handel gebracht. Dieselben sind fest, reagiren neutral, schmelzen bei 25° und sehen gut aus, als ob sie aus reinem Cacaoöl hergestellt wären. Die Darstellung derselben geschieht nach folgendem Verfahren: Die im Cacaoöl stets vorhandene freie Fettsäure wird mit Aetzkali sorgfältig — nach vorhergegangener Titration — neutralisirt und sodann das so vorbereitete Oel mit der gleichen Gewichtsmenge reinen, concentrirten Glycerins vom spec. Gewicht 1,26 bei etwa 20° C. derart verrieben, dass beide Körper in einer Art Extinctionsmaschine einer stundenlang fortgesetzten innigen Berührung, ähnlich wie beim Verreiben des Quecksilbers, ausgesetzt sind. Das Product ist derartig, dass dasselbe unter vorsichtigem Erhitzen umgeschmolzen und in Formen gegossen werden kann; die Masse wird vollkommen fest, ist nicht hygroskopisch und wird neben den fertig gegossenen Zäpfchen in den Handel gebracht, so dass dieselbe auch von denjenigen verwendet werden kann, welche es vorziehen, diese Zäpfchen selbst zu giessen. (**36**, 1888. No. 51. p. 636; **134**, 1888. No. 98. p. 738; **99**, 1888. No. 50. p. 1005.)

Syrupi.

Ueber das *Verhalten der Syrupe in Bezug auf ihre Farbe zu neutralen, sauren und alkalischen Flüssigkeiten* wird in **134**, 1888. No. 50. p. 373 folgende Aufstellung veröffentlicht.

	Neutrale Fl.	Saure Fl.	AlkalischeFl.
Syr. alth.	wasserhell	dgl.	dgl.
„ amygdal.	stark milchig	scheidet in stark saurer Flüssigk. leicht d. Oel aus	milchig
„ aurantior. cort.	goldgelb	dgl.	etwas dunkler
„ „ flor.	wasserhell	dgl.	dgl.
„ cerasor.	dunkelroth	prächtig weinroth	missfarbig, bläulich-grün
„ cinnamom.	röthlich gelb	dgl.	dgl.
„ croci	goldgelb	dgl.	dgl.
„ ferri jod.	wasserhell	zersetzt sich	dgl.
„ ferr. oxyd. solub.	dunkelbraun	zersetzt sich	dunkelbraun
„ foeniculi	braun	dgl.	dgl.
„ ipecac.	wasserhell	dgl.	bräunlich
„ liquirit.	gelbbraun	dgl.	dgl.
„ mannae	wasserhell	dgl.	etwas dunkler
„ mori	weinroth	dgl.	missfarbig, grünlich-blau
„ rhamni cath.	dunkel-violettroth	weinroth	schön smaragdgrün
„ rhei	halbbraunroth	zersetzt sich unter Abscheidung eines flockigen Niederschlages	braunroth
„ rhoeados	dunkelroth	prächtig leuchtend, weinroth	missfarbig, braun-grün
„ rubi id.	hellroth	hellweinroth	missfarbig, grünl.-violett
„ senegae	hell	dgl.	gelblich
„ sennae	braun	dgl.	dgl.
„ violae	blau	dgl.	grün.

Alle Syrupe, welche aus gerbstoffhaltigen Pflanzentheilen bereitet sind, werden durch Eisenlösung missfarbig und geben unansehnliche, oft unappetitlich aussehende Mixturen, wenn auch nicht immer die Zersetzung soweit geht, dass Niederschläge entstehen. Am besten wendet man bei Eisenlösungen Syr. simpl., Syr. flor. aur. oder Syr. commun. an. Liq. ammon. anisat. mit Syr. rub. Id., Syr. rhei, rhoeados oder einem anderen farbigen Syrup giebt geradezu ekelhafte Mixturen, mit einem farblosen oder hellen Syrup jedoch eine weisse, milchähnliche Flüssigkeit, doch ist dabei so zu verfahren, dass zuerst der Syrup in das Glas geschüttet wird, darauf Liq. ammon. anis. und nachdem beides gut durchschüttelt, erst das Wasser resp. Infusum zugesetzt wird.

Die *Bereitung der Fruchtsyrupe* erfolgt nach Manche am besten in der Art, dass man nicht conservirte Fruchtsäfte, sondern letztere im frisch vergorenen Zustande zur Darstellung verwendet. Dabei ist die Vorsicht zu gebrauchen, dass man letztere zunächst ohne Zuckerzusatz so lange mässig erwärmt, bis alle Kohlensäure, welche in bedeutender Menge vorhanden zu sein pflegt, vollständig entwichen ist, und dann erst zur Auflösung des Zuckers schreitet. Geschieht dieses nicht, so kommt es häufig vor, dass die schon

dicke Zuckerlösung von der Kohlensäure in ein allgemeines Aufwallen und Aufschäumen versetzt wird, wobei oft nur eine so dünne Syrupschicht den Boden des auf freiem Feuer stehenden Kessels benetzt, dass hier eine Karamelbildung stattfindet, welche das feine Fruchtaroma sehr beeinträchtigt und dem Syrup seinen reinen Geschmack raubt. (**75**, 1888. 18. p. 54; **19**, XXVI. p. 799; **134**, 1888. No. 60. p. 451.)

Barnouvin machte die Beobachtung, dass Ultramarin besonders leicht aus alkoholhaltigen Syrupen ausfällt. Es legt dieses die Frage nahe, ob nicht ein entsprechender Zusatz von Alkohol und Aether zu einer Zuckerlösung zum Nachweis einer etwaigen Färbung sich eignen würde. (**75**, 1887. II. p. 537; **134**, 1888. No. 49. p. 365.)

Syrupus balsami tolutani. Nach Kaspar werden 5 g Tolubalsam nach und nach mit 650 g Zucker verrieben, mit 400 g destill. Wasser übergossen und das Gemisch nach 4—5 Tagen filtrirt. (**99**, 1888. No. 6. p. 106.)

Syrupus Calcii chlorhydro-phosphorici cum Kreosoto et Balsamo Tolutano für Phtisiker; Vorschrift von Schoepp: Calcii phosphorici 3,75, Aq. destill. 8, Calefac et adde Acidi hydrochlorici q. s. (5—6), ad solutionem cui adde Balsami tolutani subt. plv., Gummi arabici āā 2, Kreosoti 1, Syr. simpl. q. s. ad. 100 Th. Vom Syrup wird 3 Mal täglich je ein Theelöffel voll in einem Glase Wasser eingenommen. (**115**, 1888. No. 28; **134**, 1888. No. 93. p. 698.)

Oskar Haenle kann diese Vorschrift zum Gebrauch für Phtisiker nicht empfehlen; er selbst stellt den Syrupus Calcariae chlorhydrophosph. nicht mit Calciumphosphat, sondern mit Calcaria chlorhydrophosphorica dar und löst Kreosot in einem Mittel, welches zugleich Tolubalsam löst, von ihm jedoch nicht bekannt gegeben wird, (**134**, 1888. No. 99. p. 745.)

Syrupus Coffeae als Geschmackskorrigenz. 1 kg. Coff. tost. werden mit 3 L. warmen Wasser übergossen, der Rest nochmals mit ebensoviel Wasser erschöpft und die 6 L. haltende Kolatur mit 11 kg Zucker eingekocht. (**99**, 1888. No. 18. p. 349.)

Syrupus Ferri hypophosphitis. Man nimmt 3 g reinen, feinen Eisendraht, 30 g hypophosphorige Säure (1,136 spec. G.), 270 g Wasser, 450 g Zucker und bringt das Ganze nach erfolgter Lösung auf 6000 g. (**51**, 1888. No. 6. p. 84.)

Syrupus Ferri jodati. Die Bereitung dieses Syrups wird von der Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apothekervereins in der Weise abgeändert, dass alles Kochen vermieden und ein sehr haltbarer Syrup erhalten wird: 15 Theile Eisenpulver werden nach und nach in eine Mischung aus 50 Theilen Wasser und 41 Theilen Jod eingetragen und unter fortwährendem Umrühren eine grünliche Lösung dargestellt, welche man durch ein kleines Filter „in 48 Theile weissen Syrup filtrirt. Durch Auswaschen des Filters wird das Gewicht der Mischung auf 1000 Theile gebracht, in denen 1 Theil Citronensäure gelöst

wird". — Durch den kleinen Zusatz von Citronensäure erlangt der Jodeisensyrup ein fast unbegrenztes Klarbleiben. (19, XXVI. p. 61.)

Ueber die *Bestimmung des Eisengehalts* s. p. 191.

Der in 134, 1888. No. 25. p. 180 wiederum aufs Neue gemachte Vorschlag, der besseren Haltbarkeit wegen einen eisernen Spatel während des Kochens in den Saft zu legen, wird von Balhorn als ein alter, überflüssiger Zopf zurückgewiesen. (134, 1888. No. 28. p. 205.)

Dasselbe geschieht von E. Mylius, da Syrupus ferri jodati sich auch ohne eisernen Nagel im Tageslicht vorzüglich hält; Syrup, welcher im Dunkeln braun geworden, wird durch Belichtung wieder hell. (134, 1888. No. 30. p. 218.)

J. England empfiehlt einen Zusatz von Traubenzucker, da derselbe im Stande ist, Eisenoxydsalze zu Eisenoxydulverbindungen zu reduciren. Er giebt nachstehende, für amerikanische Verhältnisse zugeschnittene Vorschrift: Jod 60,0, Eisen 25,0, Wasser 90,0, Traubenzucker kryst. 60,0, Syrup. simpl. q. s. ad 567 cc. (6, 1888. p. 547; 134, 1888. No. 98. p. 740.)

Syrupus Ferri jodati und Kalium chloricum werden als *unverträgliche Medikamente* genannt, indem in der Mischung nach einiger Zeit Jod ausfällt. (92, 1887. p. 819; 36, 1888. No. 5. p. 54.)

Syrupus Ipecacuanhae ist eines derjenigen differenten Präparate, deren Stärke in den einzelnen Ländern ganz ausserordentlich von einander abweicht, weshalb Buttin Veranlassung nimmt, ganz besonders darauf aufmerksam zu machen, dass dieser Syrup in Frankreich aus Extract, in Deutschland und der Schweiz aber aus Wurzel, und zwar hier wie dort im Verhältniss von 1 : 100, bereitet wird. Da nun die Ipecacuanha etwa 16 bis 17 % Extract liefert, so folgt daraus, dass der Syrup in Frankreich sechsmal so stark ist als in den genannten anderen Ländern. (75, 1888. 18. S. 248; 19, XXVI. p. 1043.)

Syrupus Liquiritiae. In der Vorschrift der Ph. Germ. II. zur Bereitung des Syrups wird von der Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apothekervereins die Menge der zur Extraction des Süssholzes zu benutzenden Ammoniaklösung auf fünf Theile herabgesetzt, da diese vollauf genügen, um alles Glycyrrhizin in Lösung zu führen. (19, XXVI. p. 397.)

Syrupus Mannae soll nach dem Vorschlage derselben Commission mit „stengeliger" Manna bereitet werden. (19, XXVI. p. 398.)

Syrupus Menthae. Nicht der fertige Syrup, sondern die Colatur soll nach dem Vorschlage derselben Commission filtrirt werden. (19, XXVI. p. 399.)

Syrupus Papaveris. Zur gründlichen Entfernung der zum Verderben Anlass gebenden Stoffe ist nach dem Vorschlage der Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apothekervereins bei der Bereitung des Syrups in folgender Weise zu verfahren: 10 Th. zerschnittener Mohnköpfe werden, nach Durch-

feuchtung mit „7“ Th. Weingeist, mit „70“ Th. Wasser „24 Stdn. macerirt. Die durch Auspressen gewonnene Colatur wird im Dampfbade auf 35 Th. abgedampft“, filtrirt und mit 65 Th. Zucker zum Syrup gekocht. (19, XXVI. p. 1119.)

Syrupus Picis; Vorschrift nach W. Murrell. Sechs Theile Theer werden mit zwölf Theilen kaltem Wasser übergossen, die Mischung unter öfterem Umrühren 24 Stunden stehen gelassen und dann die über dem Theer stehende sauer reagierende Flüssigkeit weggegossen. Der Rückstand wird mit 50 Theilen kochendem destillirten Wasser übergossen, fünfzehn Minuten kräftig geschüttelt, dann 36 Stunden bei Seite gestellt und von Zeit zu Zeit umgerührt. Die Theerlösung wird dann abgegossen, filtrirt und in 40 Theilen Filtrat 60 Theile Zucker ohne Anwendung von Wärme aufgelöst. Anwendung findet er 3stündlich oder öfter in Dosen von 8 bis 15 g bei chronischer Bronchitis. Um den Theergeschmack etwas zu verdecken und zugleich die Wirksamkeit des Präparats noch zu erhöhen, wird noch empfohlen, Kirschsyrup und kleine Dosen Apomorphin zuzusetzen. (91, III. No. 927. S. 824; 19, XXVI. p. 424.)

Syrupus Rhei. Nach dem Vorschlage der Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apothekervereins ist der Syrupus Rhei in folgender Weise zu bereiten: 50 Th. zerschnittener Rhabarber, 5 Th. Kaliumcarbonat und „5 Th. Borax“ werden mit 400 Th. Wasser 12 Stunden macerirt. „Die durch gelindes Ausdrücken gewonnene Colatur wird zum Aufkochen erhitzt und nach dem Erkalten filtrirt“; 300 Th. derselben und „100 Th. Zimmtwasser“ werden mit 600 Th. Zucker zum Syrup gekocht. (19, XXVI. p. 1120.)

Syrupus Rubi idaei. Die Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apothekervereins schlägt zu dem Artikel der Ph. Germ. II. folgende Prüfung auf Anilinroth vor: „Amylalkohol, mit dem Syrup geschüttelt, darf sich nicht roth färben“. (19, XXVI. p. 1121.)

Mel. Es ist in den letzten Jahren wiederholt darauf aufmerksam gemacht worden, dass zweifellos echte Honige vorkommen, welche die Eigenschaft besitzen, die Ebene des polarisirten Lichtes nach rechts abzulenken (vergl. Haenle d. Jahrb. 1883/4. p. 590). Neuerdings haben Bensemann und von Lippmann echte Honige von hohem Rohrzuckergehalt untersucht und vermuthet, dass der Grund dieser Erscheinung die Nähe von Zuckerraffinerien sei. von Lippmann bemerkt bei dieser Gelegenheit mit vollem Rechte, dass der in der Nähe von Zuckerraffinerien gewonnene Honig fast ganz des Aromas entbehre. Diese Honige sind gewiss, wie E. Dieterich bemerkt, von der pharmac. Verwendung auszuschliessen. (Zeitschr. für angew. Chemie 1888. 117. 633.)

Mel depuratum. Zur Bereitung von Mel depuratum empfiehlt Jonata Wabenhonig, nicht ausgelassenen, zu verwenden, denselben unter Zusatz von Wasser zu schmelzen, die Lösung, von der man das Wachs abnahm, einige Zeit (? der Ref.) mit Papierbrei zu

erhitzen — nicht zu kochen —, durch ein wollenes Tuch oder einen Spitzbeutel zu filtriren und das Filtrat einzudampfen. Verfasser verwirft künstliche Klärmittel, wie Gerbsäure, Galläpfelpulver, Magnesiumcarbonat, Kreide, Kohle, Kalkwasser, Leim und Eisenchlorid, räth für die Aufbewahrung zu Glas- und Steingutgefässen, wogegen er das Ungeeignete von Holzgefässen betont. (Dieterich that dies schon vor mehreren Jahren und unterstützte seine Ansicht durch Bestimmen der Säuremenge derjenigen Honigtheile, welche dem Holzgefässe zunächst, und jener, welche entfernter davon lagen.) Schliesslich erwähnt Jonata, gestützt auf die Mittheilungen eines böhmischen Bienenzüchters, dass der Säuregehalt des Honigs die Haltbarkeit desselben bedinge, eine Beobachtung, welche Mylius ebenfalls schon vor Jahren experimentell bewiesen hat. (**124**, 1888. No. 9; **36**, 1888. No. 16. p. 199.)

Eine sehr einfache Vorschrift veröffentlicht G. Becker Man mischt 5 Theile Mel crudum mit 3 Theilen Wasser und 2 Theilen Spiritus, lässt einige Tage stehen, filtrirt, destillirt den Spiritus ab und dampft schliesslich ein. Das so dargestellte Mel depuratum hat eine schöne helle Farbe und hält sich unbegrenzt lange. (**134**, 1888. No. 42. p. 313; **19**, XXVI. p. 606; **36**, 1888. No. 44. p. 542.)

F. Goldmann bemerkt hierzu, dass das fertige Präparat wechselnde Mengen von Alkohol enthalte, die auch durch längeres Erwärmen im Wasserbade nicht entfernt werden können; selbst durch längeres Kochen über freiem Feuer gelinge es nicht, allen Alkohol zu verjagen, vielmehr gebe das Präparat immer noch die Jodoformreaction. Könne demnach ein so gereinigter Honig zur pharmaceutischen Verwendung kaum als zulässig gelten, so erscheine es überdies als sehr fraglich, ob bei der Reinigung mit Spiritus die die Gährung erzeugenden Stoffe aus dem rohen Honig entfernt würden. (**13**, 1888. No. 37. p. 190; **36**, 1888. No. 44. p. 542.)

Dieser Einwand, bemerkt hierzu die Ph. Ztg., ist so lange als unzutreffend zurückzuweisen, als man sich zum Nachweise des Spiritus lediglich der Jodoformreaction bedient, denn es ist eine genügend bekannte Thatsache, dass nicht bloss Alkohol und Aceton, sondern auch eine Reihe anderer Substanzen, z. B. die meisten Kohlehydrate, und somit auch der Honig, beim Erwärmen mit Natriumcarbonat und Jod sehr glatt Jodoform geben. Aus diesem Grunde dürfe man im Honig einen etwaigen Spiritusgehalt nicht durch die Jodoformreaction nachweisen wollen. (**134**, 1888. No. 91. p. 684.)

Nach R. Brockmüller giebt die Becker'sche Vorschrift gute Resultate. Ein kleiner dem Honig verbleibender Spiritusgehalt dürfte in Rücksicht darauf, dass die Pharmakopoe bei den meisten Syrupen einen Spirituszusatz zur Erhöhung der Haltbarkeit vorschreibt, gestattet werden können. (**134**, 1888. No. 94. p. 708.)

A. Gawalovski bemerkt, dass er diese Mothode schon vor einigen Jahren beschrieben habe. (**134**, 1888. No. 97. p. 731.)

E. Dieterich theilt schliesslich mit, dass sich dem nach dem Becker'schen Verfahren gereinigten Honig in der That der Spiritus nicht völlig wieder entziehen lasse; es bleibe im Gegentheil so viel davon im Präparat zurück, dass man gar nicht nöthig habe, die scharfe Jodoformreaction zu machen. Man brauche nur das fertige Mel depuratum wieder mit Wasser zu verdünnen und dann der Destillation zu unterwerfen, um sich von der Gegenwart einer reichlichen Menge Spiritus zu überzeugen. Zudem leide die (übrigens gar nicht neue) Becker'sche Methode an dem Uebelstande, dass der verdünnte Spiritus eine gewisse Menge Wachs aus dem Honig mit auflöse und dieses, indem es das Filtrirmaterial verstopfe, das Filtriren sehr erschwere. (**36**, 1888. No. 49. p. 607; **19**, XXVI. p. 1087.)

Mel rosatum; Vorschrift von Ed. Schaaff: 1 Th. Rosenblätter werden mit 6 Th. heissen Wassers übergossen, in einem verschlossenen Gefässe 24 Stdn. bei Seite gestellt, in der Colatur 9 Th. ungereinigten Honigs gelöst, im Dampfbade bis zur Ausscheidung der trübenden Bestandtheile erhitzt, nach dem Erkalten filtrirt und das Filtrat zur Syrupsdicke eingedampft. (**133**, 1888. No. 46. p. 733.)

Trochisci.

Trochisci. Veränderungsvorschläge der Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apothekervereins zu dem Artikel der Pharm. Germ. II.: Wo ein Anfeuchten mit Weingeist ausgeschlossen erscheint, ist die Pulvermischung „mit verdünntem Tragantschleim in eine knetbare Masse" zu verwandeln. Zur Bereitung der Chokoladenpastillen wird eine aus gleichen Theilen Cacaomasse und „scharf getrocknetem" Zucker bestehende Chokoladenmasse u. s. w. (**19**, XXVI. p. 1122.)

Ueber *komprimirte Verreibungen* s. **134**, 1888. No. 91. p. 683.

Eine angeblich neue (den Tamarindenpastillen jedoch sehr ähnliche) Art Pastillen empfiehlt Thoss. Es findet hierzu das aus den schwarzen Johannisbeeren erhaltene Mus (Black Current Paste) Verwendung, dem fast alle Arzneistoffe beigemischt werden können, z. B. 0,03 Acidum benzoicum, 0,09 Acid. tannicum, 0,001 Morphinsalz, 0,005 Cocaïnsalz u. s. w. auf eine Pastille. (Korresp.-Blatt d. ärztl. Kr. Sachs. 1888. p. 83; **36**, 1888. No. 43. p. 530; **133**, 1888. No. 45. p. 715.)

Antiseptische Pastillen als Prophylactikum gegen Diphtherie für kleinere Kinder, die noch nicht zu gurgeln verstehen, werden nach Schmidt's Jahrbüch. wie folgt bereitet: Borsäure 20, Natriumbenzoat 1, Borax 20, Thymianöl 0,5—1,0, Citronensäure 12,5, Citronenöl 1,5, Pfefferminzöl 0,5. Mit Hilfe von Zucker und etwas Gelatinelösung (oder schwachem Tragantwasser) wird 1 kg Masse dargestellt, aus welcher 500 Pastillen zu formen sind, von denen jede 2 g wiegt und 2 cg Borsäure und 2 mg Natriumbenzoat bezw. Thymianöl enthält. (**36**, 1888. No. 41. p. 501; **134**, 1888. No. 86. p. 644.)

Pastilli acidi carbolici. Nach einem O. Rademann patentirten Verfahren wird zur Darstellung der Pastillen Carbolsäure auf dem Wasserbade geschmolzen und durch rasches Erkalten und Umrühren in kleine Krystalle verwandelt, der Krystallbrei durch Ausschleudern, Auspressen oder Austrocknen über Schwefelsäure möglichst wasserfrei gemacht. Alsdann versetzt man die Carbolsäure mit einem Zehntel ihres Gewichts reiner Borsäure und zerreibt das Gemenge fein. Das erhaltene Product gleicht lockerem Schnee und lässt sich leicht in Formen pressen. (**14**, 1888. p. 700; **36**, 1888. No. 40. p. 488.)

Sulfonal-Tabletten der Firma J. D. Riedel-Berlin sind unter Berücksichtigung der schweren Löslichkeit des Sulfonals nicht (soll wohl heissen: nicht stark) comprimirt, sondern aus staubfein gepulvertem Sulfonal gefertigt und zerfallen deshalb leicht in einem Glas Wasser oder auf der Zunge. Nach Mosengeil wirkt feinst gepulvertes Sulfonal (in Tablettenform) in geringerer Dose, als wenn Sulfonal als krystallinisches Pulver in Oblaten gegeben wird. (**36**, 1888. No. 49. p. 612.)

Zur *Darstellung von Gummizeltchen* wird als Ersatz des arabischen Gummis folgende Vorschrift empfohlen: Man löst 15 Th. Zucker und 7 Th. Glykose in der nöthigen Menge Wasser auf und kocht die Lösung zur Fadenkonsistenz ein. Dann setzt man 4 Th. zuvor in Wasser aufgeweichter Gelatine hinzu und kocht das Gemisch weiter bis zur Lösung der Gelatine; giebt schliesslich auf 400 Th. der Mischung 7 Th. in der nöthigen Menge Wasser gekochte Weinsäure, ein beliebiges Färbemittel und sonstige medicinische Zusätze hinzu und giesst, wenn die Masse die richtige Konsistenz zeigt, in Papierkapseln aus. (**99**, 1888. No. 10. p. 191.)

Tincturae.

Dieterich erhielt bei der Untersuchung von Tincturen im Jahre 1888 die folgenden Werthe:

(Tabelle siehe folgende Seite.)

Tinctura Chinae. Die *Bodensätze* in China- und Opiumtincturen hat Balland näher untersucht und gefunden, dass die Veränderungen, welche die genannten Präparate während einer mehrjährigen Aufbewahrung erleiden, so geringfügige sind, dass sie therapeutisch nicht in Betracht kommen. So betrug das Gewicht des Bodensatzes nach dem Trocknen bei Tinctura Chinae und Opii simplex nur 0,05 %; bei ersterer Tinctur hatten sich, wie die Untersuchung des Bodensatzes lehrte, aus 100 g Tinctur 0,005 g meist aus Morphin bestehendes Alkaloïd, bei letzterer nur 0,001 g China-Alkaloïde ausgeschieden. Bei Tinctura Opii crocata allerdings betrug der Bodensatz 0,45 g auf 100 g Tinctur, allein er bestand ganz überwiegend aus den Extractivstoffen des benutzten Safrans und Weins, sowie des Opiums und der Nelken, doch enthielt er daneben auch 0,006 g Narcotin und 0,013 g

Tinctura	Spec. Gew.	% Trocken-Rückstand	% Asche	Säurezahl	% Alkaloid
Absinthii	0,903	2,69	0,62	25,2	—
	0,905	3,01	0,41	22,4	—
Aconiti	0,909	3,12	0,05	8,4	—
Aloës	0,893	15,80	0,06	—	—
	0,884	12,41	0,06	—	—
Aloës comp.	0,906	3,63	0,05	—	—
amara	0,918	5,41	0,16	—	—
	0,919	5,83	0,11	28,0	—
Arnicae	0,904	1,53	0,14	—	—
	0,898	1,50	0,10	11,2	—
	0,902	1,70	0,19	19,6	—
	0,900	1,73	0,16	19,6	—
Arnicae duplex	0,914	3,12	0,25	—	—
	0,903	2,70	0,27	33,6	—
aromatica	0,902	1,94	0,16	19,6	—
Asae foetidae	0,866	8,07	0,01	22,4	—
Aurantii	0,917	7,05	0,15	28,0	—
Benzoës Sumatra	0,872	13,11	0,01	78,4	—
Calami	0,913	3,77	0,11	5,4	—
Cannabis	0,841	4,82	0,03	—	—
Cantharidum	0,828	1,98	0,06	16,8	—
Capsici	0,840	1,06	0,05	16,8	—
Catechu	0,934	9,92	0,14	—	—
Chinae	0,912	4,23	0,09	26,0	—
„ comp.	0,910	5,23	0,08	—	—
	0,913	5,51	0,08	—	—
Cinnamomi	0,905	2,20	0,05	—	—
Colchici	0,901	1,71	0,01	5,6	—
Colocynthidis	0,838	1,04	0,01	4,9	—
Digitalis	0,905	3,24	0,23	16,8	—
„ aetherea	0,815	1,73	0,04	11,2	—
Gentianae	0,917	6,52	0,06	16,8	—
Ipecacuanhae	0,903	1,48	0,05	—	—
Lobeliae	0,898	1,73	0,16	11,2	—
Myrrhae	0,851	4,39	0,00	7,0	—
	0,846	5,49	0,00	16,8	—
	0,847	4,90	0,01	14,0	—
Opii benzoica	0,903	0,59	0,01	100,8	—
„ crocata	0,982	6,78	0,30	—	1,21
„ simplex	0,978	5,81	0,21	—	1,51
	0,978	5,71	0,19	—	1,38
Pimpinellae	0,910	2,79	0,08	5,6	—
	0,907	3,46	0,12	14,0	—
Pini comp.	0,906	3,63	0,08	30,8	—
	0,908	4,14	0,11	—	—
Ratanhiae	0,921	6,01	0,04	—	—
Rhei aquosa	1,017	5,12	1,19	—	—
„ vinosa	1,060	21,19	0,53	30,8	—
	1,053	18,88	0,52	32,0	—
Strychni	0,899	1,54	0,03	14,0	0,28
Valerianae	0,912	4,90	0,15	14,0	—
	0,915	4,82	0,16	14,0	—
„ aetherea	0,815	1,64	0,00	11,2	—
	0,817	1,66	0,01	10,0	—
Zingiberis	0,899	1,25	0,17	5,6	—

(61, 1888. S. 148.)

E. Dieterich erhielt bei der Untersuchung von Tincturen in den letzten drei Jahren die folgenden niedrigsten und höchsten Werthe:

Tinctura	Spec. Gew.	% Trocken-Rückstand	% Asche	Säurezahl	% Alkaloïd
Absinthii . .	0,903—0,908	2,50— 3,28	0,33 —0,62	22,4— 25,2	—
Aconiti . . .	0,907—0,910	2,20— 3,12	0,05 —0,10	8,4— 14,0	—
Aloës	0,884—0,894	12,41—15,87	0,06 —0,10	—	—
„ comp. . .	0,906—0,912	3,57— 3,80	0,04 —0,05	—	—
amara	0,917—0,919	4,99— 5,83	0,11 —0,16	16,8— 28,0	—
Arnicae . . .	0,898—0,910	1,10— 1,73	0,10 —0,19	12,2— 19,6	—
„ duplex .	0,903—0,919	2,70— 3,34	0,25 —0,29	22,4— 33,6	—
aromatica . .	0,902—0,906	1,82— 2,15	0,09 —0,16	14,0— 19,6	—
Asae foetidae .	0,855—0,870	8,07—10,32	0,01 —0,02	22,4— 42,0	—
Aurantii . . .	0,917—0,928	5,40— 7,25	0,15 —0,22	22,4— 28,0	—
Benzoës Siam .	0,883—0,885	15,94—16,93	0,00 —0,02	154,0—184,8	—
„ Sumatra	0,872—0,883	12,50—15,66	0,01 —0,04	78,4— 98,0	—
Calami . . .	0,910—0,917	3,77— 5,51	0,11 —0,16	5,6— 11,2	—
Cannabis . . .	0,840—0,841	4,45— 4,82	0,03 —0,04	—	—
Cantharidum .	0,828—0,841	1,98— 2,46	0,03 —0,06	16,8— 28,0	—
Capsici . . .	0,837—0,842	1,06— 1,46	0,04 —0,05	8,4— 16,8	—
Catechu . . .	0,934—0,938	9,5 —10,05	0,07 —0,14	—	—
Chinae . . .	0,911—0,918	3,97— 4,90	0,04 —0,09	26,0— 28,0	—
„ comp. .	0,910—0,920	4,60— 6,36	0,07 —0,14	—	—
Cinnamomi . .	0,903—0,911	1,90— 2,23	0,03 —0,05	—	—
Colchici . . .	0,901—0,905	0,55— 1,71	0,01 —0,07	5,4— 5,6	—
Colocynthidis .	0,838—0,847	0,93— 1,60	0,01 —0,03	2,8— 4,9	—
Digitalis . . .	0,905—0,910	2,90— 3,24	0,23 —0,26	14,4— 16,8	—
„ aetherea	0,815	1,73	0,04	11,2	—
Gallarum . .	0,949—0,958	11,40—14,38	0,11 —0,12	—	—
Gentianae . .	0,917—0,926	5,90— 6,78	0,04 —0,07	14,0— 16,8	—
Ipecacuanhae .	0,901—0,909	1,48— 1,86	0,05 —0,08	7,0— 8,4	—
Lobeliae . . .	0,898—0,905	1,50— 1,91	0,16 —0,17	7,0— 11,2	—
Myrrhae . . .	0,843—0,852	4,39— 6,05	0,005—0,01	14,0— 16,8	—
Opii benzoica .	0,903	0,59	0,01	100,8	—
„ crocata .	0,982—0,987	6,51— 6,78	0,28 —0,31	—	0,90—1,27
„ simplex .	0,978—0,979	5,66— 5,81	0,19 —0,21	—	1,30—1,51
Pimpinellae . .	0,903—0,913	2,79— 4,13	0,08 —0,12	5,6— 14,0	—
Pini comp. . .	0,906—0,910	3,63— 4,16	0,08 —0,11	28,0— 30,8	—
Ratanhiae . .	0,912—0,921	3,96— 6,01	0,04 —0,05	—	—
Rhei vinosa . .	1,044—1,067	18,68—21,19	0,46 —0,53	30,8— 32,0	—
Scillae	0,945—0,951	13,26—14,25	0,09 —0,11	3,8— 42	—
Spilanth. comp.	0,913—0,916	4,35— 4,54	0,87 —0,92	20,0— 22,4	—
Strychni . . .	0,899—0,909	1,20— 1,58	0,005—0,06	14,0	0,28—0,30
Valerianae . .	0,910—0,918	3,90— 4,90	0,10 —0,16	14,0— 16,8	—
„ aetherea	0,815—0,822	1,55— 2,22	0,00 —0,02	10,0— 14,0	—
Zingiberis . .	0,896—0,900	0,75— 1,25	0,10 —0,17	2,8— 5,6	—

(61, 1888. S. 149.)

Morphin, ein Beweis, dass sich in ihm die Alkaloïde etwa in gleichem Verhältniss befinden wie im rohen Opium. Bei einer Untersuchung von einjähriger Tinctura Opii crocata hatte sich eine Menge von Bodensatz gefunden, welche etwa zwei Drittheile der oben für fünfjährige Tinctur angegebenen betrug, woraus hervorzugehen scheint, dass die Hauptmenge des Bodensatzes schon im ersten Jahre entsteht. (**75**, 1888. T. XVII. S. 52; **19**, XXVI. p. 275; **134**, 1888. No. 12. p. 86.)

Tinctura Opii. Bezüglich des *Morphingehalts in mit verschieden starkem Weingeist bereiteten Tincturen* kam Th. Schlosser (s. Jahresber. 1887. p. 504) bekanntlich zu dem Schluss, dass der Morphingehalt einer Tinctur mit der Verringerung des Weingeistgehaltes steige; er bringt auch einen weiteren Beweis dadurch, dass er Opium mit Wasser auszieht, dem fertigen Auszug 25 % Weingeist zusetzt und mit dieser Tinctur die höchste Morphinziffer erhält. — E. Dieterich und G. Barthel beschäftigten sich mit demselben Gegenstand. Obwohl auch ihre Ergebnisse in den Trockenrückständen und im Morphin Differenzen, wenn auch wesentlich kleinere, zeigen, halten sie es doch gewagt, hieraus bestimmte Schlüsse zu ziehen; sie vermeinen vielmehr, dass so kleine Abweichungen in der Methode zu suchen oder zufällig sind und kommen entgegen Herrn Schlosser zu der Ansicht, dass die Weingeistmenge in der Opiumtinctur keine wesentliche Rolle spielt. (**36**, 1888. No. 26. p. 316; **19**, XXVI. p. 699; **134**, 1888. No. 56. p. 420.)

Th. Schlosser hat in einem Falle, welcher wohl auf Zufall zurückzuführen ist, in Tinctur. Opii crocat. nach der Kalkmethode kein Morphin, dagegen solches nach der Dieterich'schen Methode erhalten. (**124**, 1888. No. 16; **134**, 1888. No. 51. p. 384.)

Tinctura Quillajae corticis. Fr. Hoffmann verwendet als Menstruum gleiche Volumtheile Wasser und Alkohol. Gleichviel ob durch Perkolation oder durch einfaches Ausziehen bereitet, weicht man die feingeschnittene oder grob gemahlene Rinde mit der betreffenden Menge heissen Wassers ein, digerirt etwa 24 Stdn., fügt alsdann den Alkohol hinzu und verfährt sodann in üblicher Weise. (**101**, 1888. No. 2. p. 36.)

Unguenta.

Die *fabrikmässige Herstellung concentrirter Salben* empfiehlt E. Mylius zur Darstellung solcher Salben, welche fein zu reibende Pulver enthalten. (Diese Art der Receptur-Erleichterung dürfte wohl kaum empfehlenswerth erscheinen. (**36**, 1888. No. 4. p. 37.)

Zur Bereitung von Salben, vorwiegend solchen, welche wesentlich aus Zinkoxyd, Bleicarbonat, weissem Präzipitat, Quecksilberoxyd u. s. w. bestehen, schlägt Feil vor, solche stark gangbare Pulver mit benzoirtem Oel (besser wäre vielleicht flüssiges Paraffin) in Oelfarbenmühlen feinst verrieben, in Zinntuben vorräthig zu halten. (**133**, 1888. No. 5. p. 77.)

Zu den verschiedenen *Salbenconstituentien* kommt neuerdings das *Geolin* hinzu, ein Petroleumextract von weisser oder strohgelber Farbe, durchscheinend, homogen, geruch- und geschmacklos. Dasselbe soll keine Fettsubstanzen enthalten, neutral sein, nicht krystallisiren, ebenso sich nicht oxydiren; auch soll es weder von der Wärme noch von Säuren angegriffen werden. Es schmilzt bei ca. 45° und mischt sich leicht und homogen mit Metallen, Metalloïden, am leichtesten mit Alkalien. (**124**, 1888. No. 6. p. 93.)

Um *Salben mit gelbem Quecksilberoxyd* besonders für die Augenpraxis so innig zu mischen, dass die Oxydtheilchen nicht zu sehen sind, wird das Quecksilberpräparat mit Alkohol verrieben, bis ein hinreichender Grad von Glätte erzielt ist, worauf man noch vor dem vollständigen Verdampfen des Alkohols einen kleinen Theil der Salben-Basis beimischt und den Rest nach und nach zusetzt. (**92**, 1888. No. 25. p. 281.)

Unguentum boroglycerinatum; Vorschrift nach Koehler: 10 Th. Borsäure werden in 30 Th. Glycerin (1,23 spec. Gewicht) 10 Minuten lang bis zum Siedepunkt der Mischung erhitzt, dann wird Wasser bis zum Gesammtgewicht von 40 Th. zugesetzt und diese auf etwa 50° erkaltete Lösung mit 40 Th. Lanolin l. a. zur Salbe gemacht, der schliesslich noch 20 Th. Unguentum Paraffini beigemischt werden. Eine so bereitete Salbe hat ein dem Coldcream ähnliches Aussehen, ist dem Verderben nicht unterworfen, bedeutend wirksamer als die bisher angewandten Borsalben und empfiehlt sich durch ihre Geruchlosigkeit auch vor den Karbolsäure- und Jodoformsalben. (**116**, 26. p. 261; **19**, XXVI. p. 899; **36**, 1888. No. 35. p. 428.)

Uuguentum Conii, von Whitla als *lokales Anaestheticum* bei schmerzhaften Affekten des Afters und Mastdarmes, besonders wenn dieselben von Hämorrhoiden oder Spaltungen des Afters herrühren, empfohlen, lässt derselbe nicht aus dem Extract, sondern aus dem frischen Saft der Pflanze wie folgt bereiten: 60 g Saft werden bei einer 65° C. nicht übersteigenden Temperatur auf 6—8 g eingedampft, der syrupdicke Rückstand wird mit so viel Lanolin vermischt, dass 30 g Salbe erhalten werden. (**91**, II. No. 931. p. 906; **19**, XXVI. p. 612.)

Unguentum Hydrargyri cinereum. Zur schnellen Bereitung dieser Salbe empfahl L. Jacquemaire, das Quecksilber zuvor mit Kalium — auf 1000 Th. Quecksilber 1 Th. Kalium — zu amalgamieren; dann mit dem Fett zusammengerieben, sei die Extinction des Quecksilbers in 10 Minuten vollendet. (**75**, 1888. T. 17. p. 513; **19**, XXVI. p. 662; **134**, 1888. No. 50. p. 374.)

E. Bosetti hat nach dieser Angabe Versuche mit Kalium- und auch mit Natriumamalgam gemacht, aber nichts weiter erreichen können, als eine oberflächliche Vertheilung des Quecksilbers, trotzdem er zwei Stunden lang verreiben liess. In beiden Fällen nahm die Salbe jene schaumige Beschaffenheit — jeden-

falls infolge theilweiser Verseifung des Fettes — an, bei der erfahrungsgemäss selbst ein mehrtägiges Verreiben das Quecksilber nicht weiter vertheilt. (**36**, 1888. No. 27. p. 335; **19**, XXVI. p. 704.)

Zur *Bestimmung des Quecksilbers in Ung. Hydrarg. ciner.* übergiesst man nach E. Dieterich 1 g Salbe in einem kleinen tarirten Becherglase mit einer Mischung von 60 g Aether, 5 g Spiritus, 6—8 Tropfen Acid. hydrochl., erwärmt bis zur Lösung des Fettes und bedeckt das Becherglas mit einem Uhrglas und lässt absetzen. Darauf giesst man die Aetherflüssigkeit vorsichtig von dem metallischen Schlamm ab, mischt diesen mit der gleichen Mischung und schliesslich mit Aether aus. Hierauf trocknet man das Becherglas bei 10—40° und bestimmt das zurückbleibende Quecksilber durch Wägen. (**61**, 1888. S. 151.)

Unguentum Jodoformii mit Ungt. Paraffini als Vehikel bleibt, wie G. Vulpius entgegen anderen Angaben hervorhebt, für Monate haltbar, wenn keine absichtliche Belichtung stattfindet und das Ungt. Paraffini den Reinheitsanforderungen der Deutschen Pharmakopoe entspricht. (**92**, 1888. No. 2. p. 21.)

Unguentum Kalii jodati. Eine Mischung von Unguentum Paraffini mit Lanolin im Verhältniss 9:1 wird als vorzügliches Salbenvehikel empfohlen, speciell soll damit ein tadelloses Unguentum Kalii jodati nach folgender Vorschrift erhalten werden: Rp. Kalii jodati part. 20, Aquae part. 13, Ungt. Paraffini part. 153, Lanolini part. 17. (**134**, 1888. S. 451.)

Die *Ursache des Gelbwerdens der Jodkaliumsalbe* ist nach Coscera unter allen Umständen in dem Salbenvehikel zu suchen, welches entweder sauer ist oder unter der Einwirkung des atmosphärischen Sauerstoffs sauer wird, dann aber das Jodkalium direct unter Jodabspaltung zersetzt. Für die Richtigkeit dieser Anschauung spricht auch die unbegrenzte Haltbarkeit der mit reinem Paraffin bereiteten Jodkaliumsalbe. (L'Orosi, 1888, Luglio, p. 236; **19**, XXVI. p. 1043.)

Unguentum Plumbi flavum; Vorschrift nach Balhorn: Cerae flavae 8, Adip. suill. 26; in balneo vapor. liquatis, tum refrigeratis paullatim immisce Liquor. Plumb. subacet. 3, Glycerin 3. (**134**, 1888. No. 28. p. 205.)

Vorschrift von H. M. Wilder: Ol. Rapar. crud. 24 g, Cerae flavae 6 g werden geschmolzen, colirt und nach halbem Erkalten, unter stetem Umrühren hinzugesetzt Plumbi acetici 1 g, vorher in etwas warmem Oleum raparum gelöst. (**134**, 1888. No. 42. p. 313.)

Ein *Glycerinzusatz* zur Bleisalbe wird für nicht zulässig erklärt, da Glycerin als wasserentziehendes Mittel reizend wirkt. Im Uebrigen ist zuverlässiges, selbst ausgeschmolzenes Schweinefett immer noch das beste Salbenvehikel. (**134**, 1888. No. 33. S. 240.)

Verbandstoffe.

Ein *neuer Verbandstoff*, welcher Jonas und Radeschinsky patentirt worden ist (D. R. P. 45262), besteht aus grob gewebten Zeugen oder Papier, Pappe, welche zunächst mit Gummi- oder Gelatinelösung und nachher mit spirituöser Auflösung von Schellack, Kolophon und anderen Harzen, sowie Paraffin und Stearin getränkt und wasserdicht gemacht sind. Wird dieses so vorbereitete Material über einer Flamme oder in heissem Wasser angewärmt, so lässt es sich mittelst einer Scheere in beliebige Stücke schneiden und den Körpertheilen leicht anschmiegen, indem es nach dem Erkalten die gegebene Form beibehält. Der neue Verbandstoff soll dadurch ausgezeichnet sein, dass er nicht wie Gypsverband den Körpertheilen Wärme entzieht, und soll sich mittelst Karbolwasser leicht reinigen lassen. (**14**, 1888. p. 895; **36**, 1888. No. 47. p. 584; **133**, 1888. No. 47. p. 751.)

Betanaphtol-Gaze, welche Reverdin durch Tränken einer sterilisirten entfetteten Gaze mit einer alkoholischen oder ätherischen Lösung von Betanaphtol bereiten lässt, hat sich als vorzüglicher antiseptischer Verband bewährt. Die Gaze wirkt weniger toxisch als Sublimat-Gaze, von einem kurzen Schmerz bei empfindlicheren Personen in der ersten Zeit abgesehen, keine Reizerscheinungen, heilt meist per primam und wirkt austrocknend. (**133**, 1888. No. 51. p. 818.)

Antiseptische Schwämme für gynäkologische Operationen. Die Schwämme werden durch 24 Stunden in einer Mischung aus Hydrargyri bichlorati 1,0 g, Acidi carbolici 5,0 g, Alkohol 60,0 g, gekochtes Wasser 500,0 g liegen gelassen, sodann ausgedrückt und an der Luft getrocknet. Darnach können die Schwämme mit einer der folgenden Lösungen imprägnirt werden: 1. Acidi boracici 15,0 g, gekochtes Wasser 500,0 g. 2. Tannini 30,0 g, gekochtes Wasser 500,0 g. 3. Ferri sesquichlor. liquidi 40,0 g, gekochtes Wasser 500,0 g. (**36**, 1888. No. 45. p. 557.)

Cocaïn-Borwatte nach Eller gegen Brandwunden: Cocaïn. hydrochl. 2 g, Aq. dest. 30, Acid. boric. 2, Glycerin 4, Acid. carbol. 1; mit dieser Lösung werden 30 g Watte getränkt. (**133**, 1888. No. 51. p. 818.)

Gefettete Gypsbinden. Durch das Einfetten des Bindenstoffes wird verhindert, dass der Bindenstoff Wasser aufnehme. Der damit angelegte Verband härtet etwas schneller, trocknet ziemlich schnell und ist bedeutend leichter zu fenstern und aufzuschneiden; soll auch, wie vier Patienten bisher übereinstimmend je verschiedene Male angegeben haben, wärmer halten als gewöhnlicher Gypsverband, welchen dieselben Patienten vorher getragen haben. (**36**, 1888. No. 11. p. 138.)

Desinfection und Härtung von Kautschukdrains. Da in antiseptischen Flüssigkeiten aufbewahrte oder gar darin gekochte Kautschukdrains oft so weich sind, dass sie durch den Druck der Umgebung zusammengedrückt werden, empfiehlt Javaro

dieselben in nachstehend beschriebener Weise zu härten. Man legt den Kautschukschlauch, am besten die orangerothe Sorte, 5 Minuten lang — stärkere Sorten auch länger — in concentrirte Schwefelsäure, worin derselbe eine dunkelkastanienbraune Färbung annimmt und hart wird. Dann wird derselbe mit 75 %igen Alkohol gewaschen und durch Einlegen in 5 %iges Carbolwasser oder 1 bis 2 %ige Sublimatlösung desinficirt. (Medic. chirurg. Rundschau 1888. p. 817; **36**, 1888. No. 46. p. 572; **133**, 1888. No. 43. p. 686.)

Tannin-Watte soll nach B. W. Richardson bei stinkenden Nasengeschwüren und anderen übelriechenden Krankheitserscheinungen practische Verwendung finden können, sowohl als blutstillendes Mittel als auch zugleich als Antisepticum. Man erhält dieselbe durch Eintragen von reiner Baumwolle in eine gesättigte Auflösung von Tannin in destillirtem Wasser bei einer Temperatur von 60° C., bis alle Lösung aufgesaugt ist. Die so mit Tanninlösung getränkte Baumwolle wird getrocknet und in verschlossenen Flaschen aufbewahrt. (**91**, IV. Ser. No. 927. p. 825; **19**, XXVI. p. 462.)

Zur Vermeidung des *Verfilzens der einzelnen Schichten der Verbandwatte* wird empfohlen, zwischen die einzelnen Lagen Seidenpapier zu legen. (**99**, 1888. No. 41. p. 824.)

Vina.

Vinum Chinae. Cort. Chinae succirubr. pulv. 50, Aq. 1000, Vin. Hispanic. 1000, Spiritus (50 %) 500, Sacchar. alb. 800. (**134**, 1888. No. 39. p. 290.)

China-Cassis; Vorschrift nach Vigier: Extr. Chinae 1, Cassis (s. p. 390) 12, Vin. rubr. 7. (**134**, 1888. No. 31. p. 229.)

Vinum Condurango (Condurangowein). 1 Th. feinst zerschnittener Condurangorinde wird mit 10 Th. Xereswein 8 Tage macerirt, dann ausgepresst. Die Colatur wird filtrirt. Klar und von gelbrother Farbe, besonders beim Erwärmen stark nach Condurangorinde riechend. (Von der Pharmakopoe-Commission des Deutschen Apothekervereins zur Aufnahme in die Pharmakopoe vorgeschlagen.) (**19**, XXVI. p. 645.)

Vinum Gentianae, als Ersatz für Chinawein, wird von Dorez wie folgt bereitet: Man stellt sich zunächst ein Fluidextract in der Weise her, dass man 600 Th. grobgepulverte Enzianwurzel mit 150—200 Th. 60 %igen Alkohols angefeuchtet 24 Stunden in einem geschlossenen Gefässe stehen lässt und dann mit 900 Th. Alkohol derselben Stärke und endlich mit soviel Wasser perkolirt, dass man 1200 Th. Fluidextract erhält. Sodann mischt man 60 Th. dieses Fluidextractes mit 1000 Th. Rothwein, lässt absetzen und filtrirt. (**99**, 1888. No. 43. p. 866.)

Vinum Jodi wird nach Barnouvin durch Auflösen von 0,4 bis 0,5 g Jod in 15 g Alkohol und Zusatz von Wein bis zum Liter dargestellt. (**133**, 1888. No. 5. p. 78.)

Geheimmittel.

Creolin. Ueber das von Pearson & Co. in den Handel gebrachte Creolin, seine *Eigenschaften und Bestandtheile* sowie über die Untersuchungen von B. Fischer und J. Biel s. Jahresber. 1887. p. 514 u. 515; auch 19. XXVI. p. 123; **36**, 1888. No. 9. p. 108.

F. Lutze war in der Lage, folgende Angaben über die *Herstellung* des Pearson'schen Creolins machen zu können. Dasselbe wird darnach aus den kreosothaltigen Fractionen gewisser sich dazu eignender Steinkohlensorten, deren genaue Auswahl zu treffen Schwierigkeiten bietet, bereitet. Aus den sogenannten Kreosotfractionen wird die Carbolsäure im Wesentlichen durch eine fractionirte Destillation abgeschieden und der nun hinterbleibende nicht giftige (?) Rückstand durch eine geeignete Behandlung unter Zusatz von Harz und kaustischer Soda in eine emulgirbare Form gebracht. (**134**, 1888. No. 14. p. 102.)

V. Gerlach bestimmte 2,85 % Carbolsäure im Creolin und giebt für einen kleinen aufgefundenen Gehalt an Alkohol die sonderbare Erklärung, dass der Alkohol aus einer noch unfertigen Kohle durch die trockene Destillation entstanden sei. (**126**, 1888. p. 72; **134**, 1888. No. 9. p. 108.)

Nach R. Frühling enthält das Creolin eine gewisse Menge von Natron-Harzseife. Den geringen Alkoholgehalt erklärt F. dadurch, dass Alkohol beim Verseifen zugefügt werde. Nach F. ist das Creolin „ein Gemisch von (event. carbolsäurehaltigen) Theerölen und einer Natron-Harzseife“. (**126**, 1888. p. 107; **36**, 1888. No. 9. p. 108.)

Auch nach Schenkel ist die im Creolin enthaltene Seife eine Natron-Harz-Seife, während das Eisenbütteler Sapocarbol eine Kali-Fettsäure-Seife enthält. „Im übrigen stimmen alle bis jetzt veröffentlichten Analysen des Creolins darin überein, dass es im wesentlichen eine rohe Carbolsäure, d. h. ein Theeröl mit mehr oder weniger Gehalt an rohen Phenolen, enthält. Der emulgirende Körper im Creolin ist aber nicht reines oder kohlensaures Alkali, sondern eine Seife. Jede Art von Seife, sei es Natron- oder Kaliseife, sei es eine Fettsäure- oder Harzseife, hat die Eigenschaft, Theeröle in gewissem Verhältniss zu lösen und beim Lösen in Wasser zu emulgiren.“ (**38**, 12, 186; **19**, XXVI. p. 217.)

A. Gawalovski erhielt u. A. 45 % bei 100°; 26,38 % von 100—147° übergehende Antheile und 22,90 % über 147° übergehende Antheile und Theerresidien (über diese letzte und wichtigste Fraction fehlen alle Angaben!). Qualitativ wies er ferner nach: Naphtalin, Fluoresceïn, Anilin, Toluidin, Phenol gebunden an Natron, Pikrinsäure, Harze wahrscheinlich Guajak, ferner Benzol. Toluol, Xylol und eine Anzahl anderer Körper. Verf. erklärt: „Creolin ist ein Mixtum compositum von carbolsaurem Natron, Liquor Kali et Natron kreosotatus, Harzseife, Fettseife und incorporirter Theerstoffe.“ (**92**, 1888. No. 15. p. 229; **133**, 1888. No. 15. p. 234.)

B. Fischer bespricht die verschiedenen Untersuchungen und bemerkt zu dem von Gerlach erhaltenen Befund, dass auch er einen geringen Gehalt an Carbolsäure festgestellt, seiner Zeit aber unterlassen habe, den Carbolsäuregehalt ziffernmässig anzugeben, weil seiner Ueberzeugung nach zur Zeit keine Methode existirt, den Carbolsäuregehalt unter diesen Umständen mit Genauigkeit festzustellen, ohne an Zahlen deuteln zu müssen. Auch hat er sich überzeugt, dass nach dem von Gerlach eingeschlagenen Verfahren keine reine Carbolsäure zur Wägung gelangt. — Der Gawalovski'sche Befund ist nach B. Fischer sehr undeutlich gehalten, so dass man zweifeln muss, ob ersterer wirklich Creolin unter Händen gehabt hat. — Fischer bleibt bei seiner Behauptung, dass Creolin ein nach technischen Methoden von der Carbolsäure möglichst sorgfältig befreites Theerdestillat ist. (**134**, 1888. No. 48. p. 358.)

L. Crismer hat bei Untersuchung des Creolins einige Beobachtungen

gemacht, welche anderen Untersuchern entgangen waren. Unterwirft man Creolin der Destillation, so geht zunächst ein wenig Wasser über, bei 115 bis 120° tritt eine durchgreifende Zersetzung der Substanz ein, welche sich äusserlich schon durch die Neigung zu erstarren bemerklich macht. Zu gleicher Zeit zeigt sich das Auftreten erheblicher Mengen von Schwefelwasserstoff neben leicht entzündlichen Kohlenwasserstoffen. Diese Zersetzung schreitet mit dem Grade der Temperaturerhöhung weiter fort. Der Schwefel ist jedoch nicht als Sulfat, auch nicht als Sulfid oder in Form der Sulfogruppe (Phenolsulfosäuren) vorhanden, er scheint vielmehr in directer Bindung mit dem Kohlenstoff zu stehen. — Diese Beobachtung, sagt B. Fischer, lässt das Creolin in einem ganz anderen Lichte erscheinen und giebt vielleicht den Schlüssel dazu, warum angeblich nur besondere Steinkohlensorten ein brauchbares Product liefern. Andererseits scheinen den schwefelhaltigen Kohlenwasserstoffen augenscheinlich Eigenschaften zuzukommen, welche noch recht wenig studirt sind. (**134**, 1888. No. 90. p. 677.)

Ueber den *antiseptischen Werth und die Giftwirkung* des Pearson'schen Creolins berichtet Behring. Während in der ersten Zeit des Auftretens des Creolins, besonders seitens der Erzeuger desselben, hervorgehoben wurde, dass dasselbe nicht giftig sei und dabei ein grösseres Desinfectionsvermögen besitze als andere Stoffe, hat Behring nachgewiesen, dass das Creolin bei fortgesetztem Gebrauch für grössere Thiere und Menschen nicht ungefährlion ist. Die antiseptische Wirkung ist bei eiweisshaltigen Flüssigkeiten nur gering; eine 2%ige wässerige Creolinlösung erweist sich zur Desinfection inficirter Wunden, beziehentlich von Wundflüssigkeiten und Eiter als ganz ungenügend. (Deutsch militärärztliche Ztschr. 1888. Heft 8.; **134**, 1888. No. 83. p. 619; **99**, 1888. No. 42. p. 844; **36**, 1888. No. 45. p. 557.)

In ähnlicher Weise spricht sich Penzoldt aus. Ebenso sagt Hiller, dass die Ungiftigkeit des Creolins nur eine bedingte sei. Die sogenannte Ungiftigkeit des Creolins ist wohl nur die Folge der geringeren Löslichkeit; beim Vermischen von Creolin mit Wasser wird das Creolin nicht gelöst, sondern nur fein vertheilt. (**85**, 1888. No. 45. p. 557.)

Nach Mittheilungen Rosni's ist eine Frau nach mehrfachen Uterusausspülungen mit 2%iger Creolinemulsion unter Kennzeichen einer Phenolvergiftung gestorben. (**36**, 1888, 480; **134**, 1888. No. 83. p. 619.)

W. Pearson & Co. verwahren sich gegen die Giftwirkung des Creolins und behaupten, dass bei diesen Untersuchungen jedenfalls anderes als Pearson'sches Creolin Verwendung gefunden habe (?). (**36**, 1888. No. 47. p. 583.)

Dem Pearson'schen Creolin ist sodann im Jahre 1888 in dem Artmann'schen Creolin ein Concurrenz-Product erstanden. R. Otto hat das letztere Product eingehend untersucht und betrachtet dasselbe bis auf die in ihm fehlende Cressylsäure (höhere Phenole) als ein dem Pearson'schen chemisch im Wesentlichen identisches und gleichwerthiges Präparat. (**36**, 1888. No. 38. p. 466 u. No. 39. p. 467; **134**, 1888. No. 72. p. 538 u. No. 96. p. 725.)

Unter dem Namen *„Kresolin“* befindet sich jetzt im Handel eine als Antisepticum und Desinfectionsmittel empfohlene Flüssigkeit, die dem Creolin nicht nur im Aeussern, sondern auch hinsichtlich des Inhaltes der Empfehlungsschriften äusserst ähnlich ist. (**36**, 1888. No. 17. p. 216.)

Das vom Berliner Polizeipräsidium den Zeitungen übermittelte *Verzeichniss derjenigen Geheimmittel, welche öffentlich nicht angekündigt werden dürfen*, ist veröffentlicht in **134**, 1888. No. 2. p. 13, No. 86. p. 644, No. 89. p. 667.

Ein *Verzeichniss der in der Zeit vom 1. April 1887 bis dahin 1888 vom Berliner Polizei-Präsidium, Karlsruher Ortsgesundheitsrath, sowie Sächsischen Landes-Medicinal-Collegium bekannt gegebenen Geheimmittel-Analysen* findet sich **134**, 1888. No. 34. p. 250.

In je 1000 Th. der folgenden *französischen Schönheitsmittel* wurden folgende Mengen giftiger Substanzen gefunden: Lait antiphelique Candés 5,2 Sublimat, Eau Lemoine 11,55 Blei, Eau de Castille 16,67 Bleiacetat, Eau de

Roche 38,36 Silbernitrat, Eau de fées 2,13 Bleioxyd, Eau de Ninon 48,9 Calomel, Eau Magique 9,78 Bleioxyd, Eau de Lys 53,0 Sublimat, Eau Charbonnier 19,36 Silbernitrat, Teinture Rafin (Bartfarbe) 49,8 Silbernitrat, Eau Royal Windsor 16,77 Bleioxyd. (**134**, 1888. No. 45. p. 333.)

Alpenkräuterthee von Dr. Schwarze ist nach K. Böhner eine Mischung aus etwa 40 Th. Folia Farfarae, 20 Th. Rad. Althaeae, 8 Th. Rad. Liquiritiae, 8 Th. Lignum Sassafras, 4 Th. Stipites Dulcamarae, 4 Th. Herba Menthae piper., 4 Th. Flores Rosae, 4 Th. Flores Millefolii, 4 Th. Folia Sennae, 2 Th. Flores Calendulae, 1 Th. Flores Cyani und 1 Th. Flores Calcatrippae. (**134**, 1888. No. 47. p. 350; **36**, 1888. No. 51. p. 643.)

Ammonin, ein neues Waschmittel einer chemischen Fabrik von M. von Kalkstein in Heidelberg, welches angeblich 50 % Seifenersparniss bedingen und aus festem Ammoniumsulfhydrat bestehen soll, besitzt nach G. Zirnité etwa folgende Zusammensetzung: Natriumcarbonat 21,2; Calciumsulfid 1,9; Kieselsäure (+ Al_2O_3 + Fe_2O_3) 30,8; Sand und Thon 3,8; Calciumoxyd 34,8; Magnesiumoxyd 1,4, wasserlösliche Substanzen 1,5 %. (**38**, 1888. No. 82; **134**, 1888. No. 87. p. 652; **36**, 1888. No. 43. p. 531.)

Anti-épileptique von J. Uten ist nach Karlsr. Ortsgesundheitsrath eine grün gefärbte mit Bittermandelwasser versetzte Bromkaliumlösung. Dabei wird in der beigegebenen Gebrauchsanweisung vor der Anwendung von Bromkalium bei Epilepsie gewarnt! (**134**, 1888. No. 32. p. 236; **36**, 1888. No. 28. p. 351.)

Augensalbe der Wittwe Farnier nennt sich eine von der Drogenhandlung A. Weisert in Metz vertriebene Wachssalbe, in welcher nach Karlsr. Ortsgesundheitsrath Quecksilberoxyd und essigsaures Bleioxyd enthalten sind. Preis 3 M., Werth nach der Arzneitaxe 0,65 M. (**134**, 1888. No. 45. p. 333; **36**, 1888. No. 28. p. 352.)

Blutreinigungspulver von M. Schütze ist nach H. Hager eine Mischung von annähernd 10 g zerfallenem Glaubersalz, 70 g zerfallenem Bittersalz, 15 g Kochsalz, 15 g Weinsäure und 20 g Natriumcarbonat. (**134**, 1888. No. 83. p. 619; **36**, 1888. No. 51. p. 643.)

Capsulae Brunel (Specialität). Capsulae Eucalyptoli: Eucalyptol 0,1, Gabianöl (ein in Gabian in Frankreich geschöpftes Erdöl) 0,25; — Caps. Eucalyptol. c. Jodoformio: Eucalyptol 0,1, Jodoform 0,01, Gabianöl 0,25; — Capsul. Kreosoti: Kreosot 0,02, Gabianöl 0,25; — Caps. Kreosoti c. Jodoform.: Kreosot 0,02, Jodoform 0,01, Gabianöl 0,25; — Caps. Olei Gabani: Gabianöl 0,25. (Nouv. Remèdes 1888. No. 8; **134**, 1888. No. 31. p. 229.)

Chlorodyne; Vorschrift der neuen Ungar. Pharmakopoe: 0,10 g Extr. Cannabis Ind. werden durch Verreiben möglichst schnell in 30 Tropfen Aether aceticus gelöst und hierauf mit 5 g Syrupus Aurantii cort. gut gemischt; dann werden allmälig und unter Umschütteln 10 g Tinctura Zingiberis und schliesslich 5 g Aether aceticus und 5 g Chloroform hinzugegeben. Vor dem Gebrauche umzuschütteln. (**36**, 1888. No. 36. p. 443.)

Cyanit, ein neues Flammenschutz-Geheimmittel, welches von „the patent liquid fire-proof Cyanite Co. London" fabricirt und zur Sicherung der Gebäude gegen Feuersgefahr empfohlen wird, besteht nach C. E. Helbig lediglich aus unreinem Wasserglas, welches recht viel Alkali und auch reichlich Eisen enthält. (**18**, 1888. p. 113; **134**, 1888. No. 51. p. 384.)

Das *Diphtheritismittel des Grafen v. d. Recke* ist Mercurius cyanatus in homöopathischer Verdünnung. (**134**, 1888. No. 34. p. 250.)

Effervescent Seltser Aperient von Tarrant, lässt sich nach Angabe von „Stearn's New Idea" durch folgende Mischung herstellen: 168 Th. Natriumbicarbonat, 150 Th. Weinsteinsäure, 50 Th. Rochellesalz (Tart. natronat.), 60 Th. Magnesiumsulfat. (**101**, 1888. No. 6. p. 144; **134**, 1888. No. 47. p. 350.)

Die *elektrohomöopatischen Mittel von Mattei* stellen nach dem Karlsr. Ortsgesundheitsrath eine schwach gelblich gefärbte, wässerige Flüssigkeit dar, in welcher ausser kaum bemerkbaren Spuren organischer Substanzen weitere Bestandtheile nicht nachgewiesen werden konnten; die Streukügelchen enthielten Zucker, kleine Mengen von Kalk und Gummi. (**134**, 1888. No. 12. p. 87 u. No. 34. p. 250; **36**, 1888. No. 6. p. 68.)

Jules Delarue (in Genf) vertreibt nach derselben Behörde eine Broschüre, in welcher die Heilmittel der „*Elektro-vegetabilischen Homöopathie von P . . .*“ gegen alle möglichen Krankheiten angepriesen werden. Die P . . .'schen Heilmittel repräsentiren den Mattei'schen Unsinn in potenzirter Form, denn P . . . curirt ausser mit rother, blauer, grüner, weisser, gelber, auch noch mit brauner und rosa gefärbter Elektricität. (**134**, 1888. No. 38. p. 283; **36**, 1888. No. 28. p. 352.)

Ueber das *Epilepsiemittel von D. Mahler* (in Norwegen) siehe die Mittheilungen derselben Behörde in **134**, 1888. No. 48. p. 359; **36**, 1888. No. 28. p. 352.)

Die *Flechtenmittel von J. Kulla* bestehen nach dem Karlsr. Ortsgesundheitsrath aus Thee (Enzian, Faulbaumrinde und Pomeranzenschalen); Pulver (Schwefel, Sennesblätter, Süssholz etc.) und Theersalbe zu schwindelhaft hohen Preisen. (**134**, 1888. No. 45. p. 333; **36**, 1888. No. 28. p. 352.)

Die *Früchte-Säfte-Essenz von V. Trippmacher* ist nach derselben Behörde ein aus dem Safte von Preisselbeeren und Hagebutten mit Zucker hergestellter Syrup. (**134**, 1888. No. 15. p. 110; **36**, 1888. No. 28. p. 351.)

Fruit Salt (Eno's) ist nach einer Mittheilung der Apoth.-Ztg. ein granulirtes Gemisch aus 168 Th. Natrium bicarbonic., 150 Th. Acidum tartaric. und 110 Th. Tartarus natronatus. (**101**, 1888. No. 6. p. 144; **134**, 1888. No. 47. p. 350; **36**, 1888. No. 47. p. 585.)

Gesundheits-Kräuterhonig von Lück-Kolberg ist nach der Untersuchung von K. Thümmel ein Gemisch von rohem Honig und frischem Vogelbeersaft bis zum spec. Gew. von 1,23, Alkohol 1 % und 0,11 % Salicylsäure. (**36**, 1888. No. 12. p. 143; **134**, 1888. No. 34. p. 250.)

Giftfreies Ratten- und Mäuseconfect von Flotow in Berlin besteht nach K. Thümmel aus frischen Meerzwiebeln, Zucker, Fett und Mehl, und wird wahrscheinlich auf die Weise präparirt, dass die drei erstgenannten Substanzen zusammengeknetet und zu Bissen formirt werden. Diese sind dann getrocknet und mit Mehl so lange über freiem Feuer erhitzt, bis der Zucker theilweise in Caramel übergegangen ist. (**36**, 1888. No. 12. p. 144.)

Goldelfenwasser zum Blondfärben dunkler Haare besteht nach einer neueren Untersuchung von O. Schweissinger aus Wasserstoffsuperoxyd in ziemlich starker wässeriger Lösung. (**36**, 1888. No. 47. p. 585.)

Ueber ein *Berliner Haarmittel* mit einem Gehalt von 3,652 % Bleiacetat berichtet B. Fischer. (**134**, 1888. No. 56. p. 421.)

Hair Wash (*Dr. Neville Leslie's*) ist eine Mischung aus 120 g Alkohol absol., 15 g Oleum Ricini, 1 g Tinct. Cantharidum, 2 Tropfen Oleum Macidis und 1 Tropfen Oleum Rosae. (**134**, 1888. No. 60. p. 451; **36**, 1888. No. 51. p. 643.)

Harzer Universal-Blutreinigungsthee von E. P. Balke-Berlin besteht aus verschiedenen indifferenten Kräutern. (**134**, 1888. No. 35. p. 258; **36**, 1888. No. 28. p. 351.)

Die *Heilmittel gegen Bruchleiden von Otto Mück* bestehen nach derselben Behörde in Pflaster (gewöhnliches Bleipflaster mit Eisenoxyd roth gefärbt), Tropfen (gelblich gefärbter Spiritus) und Pulver (reiner Zucker). (**134**, 1888. No. 67. p. 499; **36**, 1888. No. 51. p. 643.)

Ein von B. van der Marck untersuchtes *indisches Mittel gegen Blasenleiden* bildete ein sehr feines aschgraues Pulver von stark alkalischem Geschmack und bestand aus 17,04 % Al_2O_3, 56,58 % K_2CO_3, 9,94 % Fe_2O_3, 7,50 % $Ca_3(PO_4)_2$, 5,40 % Kohle und 2,74 % Sand. (**88a**, 1888. 23; **19**, XXVI. p. 220.)

In einer angeblich *homöopathischen Pulvermischung* fand H. Hager 0,5—1 % Mercurioxyd. (**36**, 1888. No. 35.)

Hygiea-Officin Breslau (*Parlaghy's*) vertreibt Heilmittel gegen alle möglichen Krankheiten. Ein für den Preis von 30 Mark verausgabtes Mittel gegen Magenleiden bestand aus Pulver, Thee und einem Elixir; das Pulver war eine Mischung aus Wismuthsubnitrat, Weinstein und Natriumbicarbonat;

den Thee bildete der bekannte St. Germain-Thee; das Elixir war eine versüsste Tinctura Chinae comp. (184, 1888. No. 97. p. 730; 36, 1888. No. 51. p. 643.)

Ingluvin ist nach A. Gawalovski ein Gemenge von 3 Th. Chlornatrium mit 97 Th. eines ziemlich rohen, mit Stärkemehl verdünnten Pepsins. Darnach scheint die Zusammensetzung des Ingluvins geändert zu werden, denn J. Müller (Jahresber. 1887. p. 516) fand kein Pepsin. (92, 1888. No. 28; 134, 1888. No. 70. p. 522.)

Injection Brou; Vorschrift des „Fortschritt": Opii puri, Catechu āā 0,5, Croci 1,0, infunde ad colat. 200,0, adde Plumbi acetici 1,5, Zinci sulfurici 3,0. (36, 1888. No. 31. p. 383; 134, 1888. No. 60. p. 451.)

Kephalgine, ein Specificum gegen Migräne, besteht aus Antipyrini 0,5, Coffeae tost. pulv. 0,5 und Coffeïni natrio-salicylic. 0,2 pro dosi. (134, 1888. No. 74. p. 554; 36, 1888. No. 51. p. 643.)

Kesselsteinmittel. Das „Antipetrin" von Stigzelius ist ein gerbstoffhaltiges Pflanzenpulver, nach Bunte's Untersuchungen zum grössten Theil aus den Blättern der Bärentraube bestehend. Die Wirkung des Gerbstoffs als Kesselsteinmittel ist bekanntlich eine sehr geringe und unzuverlässige. — „Nuevo Desincrustante" ist eine dicke dunkelrothe Flüssigkeit von stark alkalischer Reaction. Sie enthält Gerbstoff, der durch Aetznatron in Lösung gebracht ist; das Ganze scheint ein concentrirtes alkalisches Decoct von gerbstoffhaltigem Material zu sein. — „Eucalyptus-Extract" von Ritz & Co. kennzeichnet sich selbst durch die Gebrauchsanweisung, in der es heisst: „Man nehme 1 kg auf 4 indicirte Pferdestärken alle 2 bis 3 Wochen." (36, 1888. No. 51. p. 641.)

Die sog. *Kohlenanzünder der Firma H. Jahme*-Magdeburg (Neustadt) bestehen nach H. Bornträger aus etwa 10—15 Th. Kolophonium und 80—85 Sägespähnen. Zu ihrer Darstellung schmilzt man amerikanisches Kolophonium bei niederer Temperatur, rührt in die heiss zu haltende Masse die (zweckmässig gleichfalls warm gehaltenen) Sägespähne hinein und giesst die heisse Masse in Formen aus. (38, 1888. No. 41; 134, 1888. No. 91. p. 684.)

Kornenburger Viehpulver besteht aus 80 Th. schwefelsaurem Natron, 10 Th. Schwefelblumen, 5 Th. Calmuswurzeln und 5 Th. Enzianwurzeln. Diese Substanzen werden fein gepulvert und zusammengemischt. (134, 1888. No. 92. p. 692.)

Einen *Konservenessig*, von einer bedeutenden Fabrik zur Herstellung von Gemüse-Konserven dargestellt, fand A. Gawalovski wie folgt zusammengesetzt: Essigsäurehydrat 4,8, Chlornatrium 3,23, Kaliumnitrat 0,12, Kaliumsulfat 0,31, Zucker 1° 1,52, Extractivstoffe bes. Theersubstanzen 0,35, Wasser 89,67 %. Das Präparat erscheint somit als ein Gemenge von Konservirsalzen, Wein, Holzessig (?), Essigessenz und Wasser.

Lebensöl von Otto in Berlin ist ein fettes Oel, welchem Crotonöl beigemischt ist. (134, 1888. No. 16. p. 118 u. No. 34. p. 250.)

Liquor antihydrorrhoicus. Dem Erfinder J. V. Brandau ist folgende Darstellungsmethode patentirt worden: Ein Gemisch aus 100 Th. trockenen Natriumbutyrats und 100 Th. trockenen Natriumacetats mit 160 Th. Alkohol (90°) und 280 Th. Schwefelsäure wird der Destillation unterworfen. Die entweichenden Dämpfe von Buttersäureäthyläther und Essigsäureäthyläther lässt man in einen Ballon eintreten, wo sie mit Chlorgas zusammentreffen, welches in einem anderen Entwickelungsgefässe aus 450 Th. Braunstein, 450 Th. Kochsalz und 1000 Th. Schwefelsäure entwickelt wurde. Unter dem Einfluss des directen Sonnenlichtes findet eine chemische Einwirkung des Chlors auf die oben genannten Aether statt. Die resultirenden chlorirten Aether verdichten sich und werden in tropfbar flüssigem Zustande von einer Mischung aus 3760 Th. concentrirter Salzsäure, 120 Th. Alkohol und 120 Th. Glycerin aufgenommen und das Ganze mit etwas Lackmus schwach roth gefärbt. (134, 1888. No. 35. p. 258; 19, XXVI. p. 508).

Listerine, als antiseptische Flüssigkeit empfohlen, besteht aus: Benzoësäure 4, Borax 4, Borsäure 8, Thymol 1,2, Eucalyptusöl, Wintergreenöl āā 5 gtt., Pfefferminzöl 3 gtt., Thymianöl 1 gtt., Alkohol 90, Wasser q. s. ad 500,0. (**134**, 1888. No. 13. p. 95 u. No. 34. p. 250; **36**, 1888. No. 9. p. 110.)

Litholydium von Zacharias besteht aus Chlornatrium 1,532 %, borsaurer Magnesia 7,095 %, Lithiumoxyd 1,923 %, citronensaurem Lithium 2,369 %, Zucker 87,138 %. (**36**, 1888. No. 5. p. 53.)

Migränepastillen von Seuckenberg enthalten in je einer Pastille Antipyrin 0,30, Antifebrin 0,05, Rhabarber 0,05, Calmus 0,02 und Chinarinde 0,03. (**134**, 1888. No. 87. p. 652; **36**, 1888. No. 51. p. 643.)

Neues desinficirendes Ozon-Waschpulver von R. Cunradi in Neu-Ulm besteht nach einer Untersuchung von W. Fahrion im Wesentlichen aus 10 % Oelsäure-Natronseife, 50 % wasserfreier Soda, 10 % Thon und 30 % Wasser. Ein Packet von 500 g kostet 40 Pf., der wirkliche Werth dürfte etwa 10 Pf. sein. (**126**, 1888, 508; **36**, 1888. No. 42. p. 520.)

Nitro-Ozona nennen Löwe und Weissflog in Chile ein Universalheilmittel besonders gegen Cholera. Dasselbe besteht aus 50 g Citronensäure in einem Papierbeutel und 750—800 g einer wässerigen mit Caramel gefärbten Lösung von Natriumnitrit und -nitrat. Werden diese beiden Mittel eingenommen, so wird im Magen Salpetrigsäure entwickelt, welche das Unwohlsein und die Beschwerden erzeugt, an denen die Individuen leiden, die auf die unglückliche Idee kommen, Nitro-Ozona zu nehmen. (**14**, 1888, 189; **36**, 1888. No. 49. p. 613.)

Oidtman's Purgatif. In der D.-Amerik. Apoth.-Zeitg. vom 15. April 1888 erklärt A. Gawalovski auf Grund seiner dort veröffentlichten Analysen, dass dem „Oidtman's Purgatif" wesentlich: Sapo Ricini natronatus, Kali carbonicum, Sal amarum et Glauberii, Alkohol, Extracte oder Infusa von Radix Jalapae, Cortex Rhamni, Herba Nicotianae tabac. und Spuren ätherischer Oele und Aetherarten als Aromatisirungsmittel zu Grunde liegen. In der Pharmaceutisch. Post vom 6. Mai 1888 giebt Verf. das Resumé seiner Analyse dahin, dass „Oidtman's Purgatif" als ein Jalapen-, Tabak- und Kreuzdornklystier anzusprechen sei, dem Spuren Alkalicarbonat als darmdehnende Zuthat und Knoblauchsaft oder Oel als obsoletes Desinficiens beigegeben sind. (**134**, 1888. No 41. p. 303.)

Pasta Mack besteht nach H. Eckenroth aus 27 Th. Reisstärke und 73 Th. Brausepulver. (**134**, 1888. No. 34. p. 250.)

Perry Davis' Pain killer. $2^1/_2$ Drachmen gepulv. Guajakharz und 2 Dr. Capsicumpulver werden einige Tage mit 14 Unzen Alkohol macerirt, dann werden 3 Drachmen Campher, 15 Tropfen Kiefernöl und 1 Unze Opiumtinctur hinzugethan; nach Lösung des Camphers wird filtrirt und der Rückstand auf dem Filter mit soviel Alkohol nachgewaschen, dass das Gesammtfiltrat 16 Vol.-Unzen beträgt. (**101**, 1888. No. 1. p. 18.)

Phönix-Essenz von Percles zum Unverbrennlichmachen von Geweben, Papier etc. ist eine Lösung von annähernd 15 Th. wolframsaurem Natron, 10 Th. Natronwasserglas und 3 Th. phosphorsaurem Natron in 35 Th. Wasser. (**134**, 1888. No. 92. p. 692; **36**, 1888. No. 51. p. 643.)

Poudre de Laforest, ein Enthaarungsmittel, besteht aus Quecksilber 60, Arsensulfid 30, Bleiglätte 30, Stärke 20 g. (**134**, 1888. No. 45. p. 333.)

Quina Laroche Ferrugineux, eine bekannte französische Specialität, ist nach dem „Mandblad" der Gesellschaft gegen Quacksalberei nichts weiter als ein guter Chinawein, in dem 1 % Ferr. pyrophosph. c. Ammon. citr. gelöst ist. (**134**, 1888. No. 39. p. 290.)

Recamier Cream besteht nach Stearn's New Idea aus einer Mischung von Zinkoxyd mit Glycerin mit Spirit. Rosar. parfümirt (und einem geringen Antheil Sublimat). (**101**, 1888. No. 7. p. 168.)

Rheinischer Trauben-Brusthonig von W. H. Zickenheimer wird nach dessen Angabe durch Auflösen von 80 kg bestem Rohrzucker in 50 kg geläutertem Traubensaft dargestellt. A. Stutzer fand darin: 67,74 organ. Stoffe, 0,1 mineralische Stoffe und 32,16 % Wasser. Die Analyse ergab ferner,

dass bei Herstellung des Fabrikates thatsächlich Traubensaft verwendet wurde, indess in erheblich geringeren Mengen als vom Fabrikanten angegeben wird. Beispielsweise waren nur 0,13 % freie Säure und 0,0044 % Phosphorsäure darin enthalten. Preis für 1 kg dieses Zuckersyrups 6½ Mk., wirklicher Werth des in 1 kg enthaltenen Zuckers und Traubensaftes 75 Pf. (36, 1888. No. 49. p. 604.)

Ein *Rothlaufmittel für Schweine*, von K. Thümmel untersucht, bestand aus 16,9 Th. Liqu. Ferri sesquichlorati, 24,2 Th. offic. Salzsäure, 0,1 Th. Salicylsäure, 5 Th. 90 %igem Alkohol und 53,8 Th. Wasser. (36, 1888. No. 12. p. 144.)

Safe Cure (*Warner's*) enthält nach einer Untersuchung von Goldmann in Heilbronn in 100 Th.: Glycerin 5,2 Th., Alkohol 7,0 Th., Kaliumnitrat 4,7 Th., Extract 1,2 Th. Das Extract zeigte die Eigenschaften des Extr. radic. Liquirit. Inwieweit das Leberblümchen dabei betheiligt ist, liess sich mit Sicherheit nicht feststellen. Parfümirt ist die Mischung mit dem Oele der Gaultheria procumbens. (134, 1888. No. 41. p. 303.)

Salon-Fleckenwasser von Th. Letulé in Strassburg ist nach einer Mittheilung von J. Schirmer in der Pharm. Ztg. eine mit Mirbanessenz schwach parfümirte Abkochung von Radix Saponariae oder Cortex Quillajae mit etwas Salmiakgeist. (134, 1888. No. 50. p. 375; 36, 1888. No. 29. p. 362.)

Salsepareille-Cambresy besteht aus einem Decoct aus Sarsaparille und Sassafras mit einem Zusatz von etwas Jodkalium und Spiritus. (134, 1888. No. 32. p. 236.)

Sanitas-Antisepsis Lozenges, für den innerlichen Gebrauch bestimmt, ein neues Präparat der Sanitas-Compagnie in London, sollen pro Stück 5 % „löslichen" Campher enthalten. (134, 1888. No. 87. p. 652; 36, 1888. No. 51. p. 643.)

Schweizerpillen von A. Brandt. Derselbe giebt folgende Vorschrift an: Extr. Cascarae Sagradae 2, — fol. Cocae, — Rhamni frang. ana 0,5, Pulv. Aloës, — Gentianae ana 4, Olei Santali ind. gtt. 2, Sapon medic. q. s. ut fiant pilulae 80. (36, 1888. No. 13. p. 165; 134, 1888. No. 21. p. 152.)

Seifenpulver (*Waschpulver*), *amerikanische.* Von Poset und Janeck ausgeführte Analysen ergaben, dass dieselben gerade so wie bei uns auch ausschliesslich aus Soda und Seifenpulver und fast in gleichen Verhältnissen bestehen. Es enthielten:

	Wasser	Natrium-carbonat	Seife
Pearline	12,563	52,255	35,181
Soapine	15,213	49,581	35,205
Boraxine	14,778	57,873 (Silicate) 3,601	23,727
Gold Dust	8,062	48,980	42,957
Ivorine	14,49	47,24	38,26
Babbit's 1776 Powder	8,65	37,57	53,77
Acme Soap Powder	15,39	58,47	26,1
Gillett's Wash'g Cryst'l	17,122	82,878	keine
Shirrell's Wash'g Cryst'l	53,81	46,19	keine

(134, 1888. No. 80. p. 600.)

Seifenpulver; Analysen von O. Schweissinger.

	P. N.	Th.	N. N.	F.
Fettsäuren	35,72	37,06	29,88	15,85 %
Soda	28,96	18,56	26,54	33,88 „
Alkali	5,07	5,26	4,26	2,25 „
Kochsalz	1,27	0,69	2,02	24,94 „
Schwefelsaures Natron	Spur	Spur	Spur	4,51 „
Wasser	25,16	33,34	36,78	16,00 „

Die Sorte Th. enthält etwas Borax. (**36**, 1888. p. 80.)

Sozodont (Van Buskierk's) ist eine Lösung von $7^1/_2$ Th. Sapo venetus in 100 Th. Spiritus dilutus, mit Santelholzextract roth gefärbt und mit Wintergreenöl parfümirt. Das dazu gehörige Zahnpulver ist eine Mischung aus circa 25 Th. Calc. carbon. praecip., $12^1/_2$ Th. Pulv. rad. Iridis und 5 Th. Magnes. carbon. mit Nelkenöl schwach parfümirt. (**134**, 1888. No. 74. p. 554; **36**, 1888. No. 51. p. 643.)

Specialitäten zur Wein- und Bierfabrikation von Franz Bauer s. die Mittheilungen des Karlsr. Ortsgesundheitsrathes in **134**, 1888. No. 25. p. 181; **36**, 1888. No. 28. p. 351.

Specifikum gegen Harnsäure von Catani ist ein Pulvergemisch aus 1 Th. Lithiumcarbonat, 2 Th. Natriumcarbonat und 4 Th. Kaliumcitrat. (**134**, 1888. No. 60. p. 451; **36**, 1888. No. 51. p. 648.)

Syndetikon. Zur Herstellung desselben giebt Vomácka folgende Vorschrift: Man löscht 100 Th. gebrannten Kalk mit 50 Th. warmem Wasser, lässt das Pulver sich zu Boden setzen und giesst das überstehende Wasser ab. Hierauf löst man 60 Th. Meliszucker in 180 Th. Wasser auf, setzt der Lösung 15 Th. des gelöschten Kalkes zu, erwärmt das Ganze in einer eisernen Pfanne auf etwa 75° C., stellt dann zur Seite und schüttelt die Mischung während einiger Tage von Zeit zu Zeit gut auf. Dann lässt man noch einige Tage ruhig stehen, giesst von dem Bodensatze ab und lässt in 255 Th. der klaren Lösung 60 Th. zerkleinerten Kölner- oder Vergolder-Leimes über Nacht aufquellen, worauf man am anderen Tage den Leim unter schwachem Erwärmen mit der Vorsicht löst, dass er nicht anbrennt. (**36**, 1888. No. 35. p. 430.)

The real Australian Meat Preserve, auch Universal-Conservirungsflüssigkeit und Stuttgarter Conserveessenz genannt, besteht nach Schmidt-Mülheim (Viertelj. f. Nahr.- u. Genussm. 1888, II) aus einer gesättigt wässerigen Auflösung von saurem, schwefligsaurem Calcium (Calcium bisulfurosum) etwa im Verhältniss von 15:100. — Mit diesem Mittel imprägnirtes Fleisch behält eine hochrothe Farbe und widersteht der Fäulniss, jedoch nicht der Schimmelbildung Für 500 g Fleisch genügen 1—2 g obiger Flüssigkeit. (**134**, 1888. No. 101. p. 759.)

The Murray Specific, ein englisches Geheimmittel gegen Podagra, Rheumatismus, Gicht und Lendenschmerzen besteht nach H. Brunner aus: Magnesia sulfurica 26 g, Tinct. Capsici annui 10 g, Aq. destillata 130 g, Tinct. Coccionellae q. s. (**134**, 1888. No. **24**. p. 175 u. No. 34. p. 250; **36**, 1888. No. 15. p. 192.)

Tolu Chewing Gum besteht aus 4 Unzen Tolubalsam, 12 Unzen Burgunderharz, 1—2 Unzen weiss. Wachs und ebensoviel Paraffin. (101, 1888. No. 8. p. 168.)

Miscellen.

Asthma-Cigaretten. Nach Hirtz fertigt man aus Extr. Stramonii 5, Alkohol 45, Folia Tabac. 90, Kal. jod., Kal. nitric. ana 5 hundert Cigarren. (D. Med. Ztg. 1887. No. 62 u. 1888. No. 22; **36**, 1887. No. 36. 444, 1888. No. 25. 313.)

Chrotograph (Hautschreibstift) wird von der Firma Joh. Froescheis-

Nürnberg, wie E. Dieterich mittheilt, in drei Farben, schwarz, braun und blau hergestellt und lässt sich mit demselben, ohne dass er vorher genässt werden müsste, leicht auf der menschlichen Haut schreiben so zwar, dass die Schriftzüge haften und doch durch Seifenwasser rasch wieder entfernt werden können. Die Bestimmung dieser Stifte ist, ein durch Percutiren vom Arzt in der Brust- resp. Bauchhöhle festgestelltes Exsudatgebiet bei den wiederholten Untersuchungen mit den verschiedenen Farben auf der Haut zu markiren und so einen sicheren Anhalt für den Krankheitszustand zu schaffen, was besonders wichtig ist bei Demonstrationen studirenden Medicinern gegenüber und für Aerzte in Krankenhäusern. (**36**, 1887. No. 30. p. 372; **14**, 1887. No. 62. p. 294.)

Cosmetica. Die *Hygiene des Haars* ist Gegenstand einer Abhandlung von J. Leslee Foley. Ein ausgezeichnetes Haartonikum (Haarwuchs anregendes Mittel) wird nach demselben wie folgt erhalten: Acid. carbol. 2, Tinct. Strychn. 7,5, Tinct. Chinae 80, Tinct. Cantharid. gtt. 20, Aq. Colon., Ol. Cocois ana q. s. ad 120. (D. med. Ztg. 1887, 48; 19, XXV. p. 827; **36**, 1887. No. 86. p. 442; **134**, 1887. No. 70. p. 494; **99**, 1887. No. 25. p. 482.)

Diätetik und Kosmetik der Haare. Abhandlung von Fr. Hoffmann. (**101**, 1888. No. 4. p. 82; **99**, 1888. No. 41—43.)

Ueber *Haarkuren* veröffentlicht Lassar einen interessanten Aufsatz. Nach seinen reichen Erfahrungen wird die vorzeitige Kahlheit und zwar wahrscheinlich sowohl die Alopecia pityrodes (d. h. mit Hautschuppung einhergehende Kahlheit), als auch die Aspecia areatea (kreisrunde kahle Flecken erzeugende) durch einen Infectionsstoff verursacht und dieser von Individuum zu Individuum übertragen. Zur Heilung empfiehlt er möglichst zeitig und möglichst lange eine gründliche Desinfectionskur vorzunehmen: Der Haarboden wird in den ersten 6—8 Wochen täglich, später seltener von einer dritten Person etwa 10 Minuten lang mit einer guten (Theer-)Seife eingeseift, dann mit lauem, schliesslich mit kaltem Wasser abgespült. Nach leichtem Trocknen frottirt man den Kopf mit einer Mischung aus: Solut. Hydrarg. bichlorat. 0,5 : 150, Glycerin 50, Spirit. Coloniens. 50, reibt ihn sodann mit Alkohol, dem 0,5 % Naphtol zugesetzt ist, trocken und reibt in die nun ganz entfettete Haut reichlich nachstehendes Liniment ein: Acid. salicyl. 2, Tinctur. Benzoës 3, Ol. Pedum Tauri ad 100. — Für Haarwuchspomaden giebt er nachstehende Vorschriften, in denen namentlich animalische Fette zur Verwendung gelangen: I. Acidi carbolici 1,0, Sulf. sublimat 5,0, Adipis colli equini 50,0, Ol. Bergamottae gtt. X. — II. Pilocarpin. muriatici 2,0, Vaselini flavi 20,0, Lanolini 80,0, Ol. Lavandulae gtt. XXV. — III. Pilocarpini muriatici 2,0, Chinini muriatici 4,0, Sulfur. praecip. 10,0, Balsam. peruv. 20,0, Medull. bovin. q. s. ad 100,0. Beachtenswerth ist die Anweisung, jede Fettsalbe vor dem Ranzigwerden von dem Haarboden durch Waschen wieder zu entfernen, andererseits aber keine Waschung vorzunehmen, ohne derselben eine Einfettung des Haarbodens folgen zu lassen. (**85**, 1888. p. 543; **134**, 1888. No. 103. p. 775.)

Haarbalsam; Vorschrift von Fr. Hoffmann. Lösung I. 3 Unzen Campher, 4 Unzen Cantharidentinctur, 3 Unzen Spirit. Limonis U. St. Ph., 10 Tropfen Oleum Neroli, 20 Tr. Ol. Lavandul., 10 Tr. Oleum Nuc. moschat., 2 Unzen Ylang-Ylang-Essenz (oder 5 gran Heliotropin in 2 Unzen Alkohol gelöst, 50 Unzen Alkohol — Lösung II. 2 Unzen Ammoniumcarbonat, 32 Unzen dest. Wasser, 3 Unzen Aqua Ammoniae fortior, 4 Unzen conc. Aq. flor. Aurant. Beide Lösungen werden gemischt, mehrere Tage stehen gelassen und zu 30 Unzen Glycerin hinzufiltrirt. —

Haarwaschung, Haarbalsam; Vorschrift von Fr. Hoffmann. 300 g grobgepulverte Quillajarinde und 15 g gepulvertes Capsicum annuum werden mit soviel einer Mischung von gleichen Theilen Alkohol und Wasser durch Digestion oder Percolation erschöpft, dass 3000 g Tinctur erhalten werden. Man zerreibt dann 60 g krystallis. Ammoniumcarbonat und spült dasselbe mit 120 g Wasser in die Tinctur; wenn das Salz gelöst ist, setzt man 500 g Aqua Coloniensis hinzu, lässt 5—6 Tage in einer gefüllten verschlossenen

Flasche stehen, filtrirt durch ein bedecktes Filter, giebt noch 350—400 g Glycerin hinzu und füllt schliesslich das ungefähr 4000 g betragende klare Präparat in geeignete Flacons. — *Haarbalsam gegen Schuppenflechte.* Man löst in 70 Th. Alkohol $^1/_{100}$ Th. Heliotropin, 1 Th. Beta-Naphtol, 4 Th. Perubalsam und $^1/_2$ Th. Lavendelöl und endlich 25 Th. Ricinusöl. (**101**, 1888. No. 7. p. 167.)

Gegen *schuppiges Eczem der Kopfhaut* empfiehlt Michele: Borac. 150, Spiritus, Aq. Rosar. ana 120 g oder: Acid. boric. 5, Vaselin. 30, Bals. Peruv. gtt. 8. (**19**, XXV. p. 549.)

Bay-Rum. Der durch Schimmel & Co. in den Handel gebrachte Bay-Rum soll durch ein nach folgendem Recept zu bereitendes Product völlig ersetzt werden können: 22 cc Bayöl, 25 Tropfen Pimentaöl, 3,7 cc Essigäther, 4,6 Liter Alkohol, 4,6 Liter guter Jamaikarum. (**134**, 1887. No. 62 p. 441.)

Haarwasser. 5 Th. dieser Bay-Rum-Imitation, 64 Th. Glycerin, 32 Th. Cantharidentinctur, 32 Th. Quillajatinctur, 32 Th. Rosenwasser und 32 Th. Nelkenwasser. (**134**, 1887. No. 62. p. 441.)

Chinawasser. Vorschrift von M. Fischer. Ol. Rosmarin., Ol. Citri ana 1, Acid. tannic., Tinct. Canthar. ana 2, Bals. Peruv. 5, Glycerin., Aq. Rosar. ana 20, Tinct. Chinae simpl., Aq. Coloniens. ana 120. (**133**, 1887. No. 30. p. 468.)

Zu *Linimentum crinale*, einem haarwuchsbefördernden Mittel, giebt Squire folgende Vorschrift: Cantharidin. 0,06, Essigäther 7,8, Alkohol 93, Ricinusöl 31, Lavendelöl 1. (**124**, 1887. No. 3. p. 40.)

Eine geeignete Salzmischung zur *Kopfwäsche* giebt nachfolgende Vorschrift: Kalii carbonici 30, Natr. biborac. 15, Ammon. carbon. 10, Alumin. plv. 7,5, Ol. Neroli q. s. Ein Theelöffel voll in $^1/_8$ Liter Wasser gelöst, zur Kopfwäsche zu verwenden. (**134**, 1888. No. 43. p. 320.)

Haarstärkendes Oel. Chininoleat 1, Cantharidenauszug mit Chloroform (1 : 8) 4, Mandelöl 90. Wird mit beliebigem ätherischen Oel versetzt und 2—3mal wöchentlich in die Haare eingerieben. (**99**, 1888. No. 30. p. 600.)

Haarwuchsförderer von Erasmus Wilson soll wie folgt zusammengesetzt sein: Mandelöl 300, Ammoniak 300, Rosmarinspiritus 2500, Cantharidentinctur 60, Citronenöl 35. (**99**, 1888. No. 42. p. 844.)

Gegen *Ausfallen der Haare nach typhösem Fieber* empfiehlt Bouchard folgende beliebig zu parfümirende Mischung. Ol. Ricini 15, Pic. liquid. 5, Tinctur. Benzoës 20, Chloroform 30, Alkohol 1000. (**99**, 1887. No. 29. p. 568.)

Shampoo Wash. In 1000 Th. Wasser werden 2 Th. Borax und 2 Th. Potasche; in 16 Th. Alkohol 8 Th. Seife gelöst, die beiden Lösungen gemischt und die Mischung mit einem passenden Parfüm versetzt. (**99**, 1888. No. 22. p. 434.)

Eau de Quinine de Pinaud. I. Nach Dorvault: L'eau de quinine est une décoction de 30 de quina jaune dans 500 d'eau, on met 2 de cochenille, 2 de carbonat de potass., on filtre et ajoute: alcool 80; essence odorante q. s. pour aromatiser. (Mittheilung von Johannsen.) — II. Vorschrift von Hisserich: 2 kg Franzbranntwein, 250,0 gutes Köln. Wasser, 250,0 Sprit. v. 95 %, 100,0 Seifensprit, 50,0 Chinatinctur, 20,0 Peruv. Balsam, 100, Bergamottöl, 10,0 natürl. süss. Pomeranzenöl, 3,0 bestes Geraniumöl, 25,0 Cantharidentinctur, mit Alkannin oder Cochenille entsprechend roth gefärbt. (**134**, 1888. No. 69. p. 513.) — III. Vorschrift von A. Krause: Chinin. sulfur. 0,2, Tinct. Cantharid. 2, Glycerin 15, Spirit. rectificat. 100, Tinct. Ratanhiae 4, Spirit. Lavendulae 10, M. et filtra. (**134**, 1888. No. 77. p. 576.)

Brillantine. I. 2 Th. Seife werden in 180 Th. Alkohol gelöst, die Lösung filtrirt, mit 8 Th. Ricinusöl oder Glycerin und 10 Th. Benzoëtinctur versetzt und möglichst schwach mit Rosenöl und Heliotropin parfümirt. (**99**, 1887. No. 51. p. 1025.) — II. Nierenfett 32, Wallrath 16, Ricinusöl 16, Bittermandelöl 0,5, Nelkenöl 1, Bergamottöl 2. (**92**, 1887. No. 20. p. 324.)

Haar-Pomade gegen Schuppenflechte; Vorschrift von Fr. Hoffmann. Man löst 1 Th. Beta-Naphtol in etwas Alkohol, mischt mit 100 Th. Lanolin

und parfümirt die Pomade nach Belieben. Vor dem Gebrauch dieser Mittel ist die Kopfhaut durch Waschen mit Seife und Wasser mittelst einer Bürste zu reinigen und das Haar gut abzutrocknen. (**101**, 1888. No. 7. p. 167.)

Stangenpomade. Vorschrift nach E. Campe: Seb. bovin. 1000, Cer. flav. 150 g oder: Ol. Olivar. 320, Stearin. 160, Cer. flav. 160. Als Parfüm auf 1 kg 10 g einer Mischung von Ol. Bergam. 32, Ol. Cassiae 4, Ol. Thymi 2 oder: Ol. Bergam. 50, Ol. Meliss. 6. (**99**, 1887. No. 26. p. 506.)

Eine andere Vorschrift: Ol. Olivar. 90, Cer. flav. 70, Cetac. 10, Ol. Bergamott. 2, Ol. Meliss. 0,3. Selbstverständlich kann aber jedes beliebige andere Parfüm, z. B. Geraniumöl mit etwas Cumarin, das einen sehr discreten Geruch liefert, benutzt werden (**134**, 1887. No. 26. p. 183.)

Malvina-Cream nach Hubert: Vaselin. alb. 18, Cer. alb. 3, Cetac. 2, Bismuth. oxychlor. 2,5, Hydrarg. bichlor. 0,03, Spirit. Rosar. 1, Ol. Amygd. am. aeth. 0,01. (**134**, 1887. No. 79. p. 563.)

Lanolin-Toiletten-Crême: Lanolin 15, Sap. venet. plv. 7,5, Spir. Coloniens. 5, Aq. Rosar. 15. (**134**, 1887. No. 4. p. 31.)

Blaufärbendes Wallnuss-Haaröl. 60 g frische grüne Wallnuss-Schalen werden in einem steinernen Mörser mit $7^1/_2$ g Alaunpulver zu einem gleichmässigen Teige gestossen, auf dem Wasserbade mit 300 g benzoïnirtem Olivenöl digerirt, bis alle Feuchtigkeit ausgetrieben ist, dann colirt, filtrirt und mit 2 Tropfen Rosenöl und 10 Tropfen Neroliöl parfümirt (**36**, 1887. No. 27. p. 340.)

Haarfärbepomade. V. Haskovec empfiehlt als Constituens für Haarfärbepomaden die Mischung: Adip. 20, Lanolin. 100, Ol. Palmae ros. gtt. 10, Ol. Geranii gtt. 3 und als Färbemittel für graue Haare, deren ursprüngliche Farbe kastanienbraun war: Bismuth. subnitr. 5, Glycerin 20, Acid. citric. 3; für graue Haare, deren ursprüngliche Farbe schwarz war, dagegen eine Lösung von Extract. Nuc. Jugland. 2, Acid. pyrogallic. 3 in der nöthigen Menge destill. Wassers. (**124**, 1888. No. 5. p. 83.)

Zum *Parfümiren von Haarölen und Pomaden* werden folgende Mischungen angegeben: Bergamottöl 4, Citronellöl 2, Lavendelöl 1, Nelkenöl 0,25. — Bergamottöl 2, Citronellöl 4, Nelkenöl 1. — Bergamottöl 4, Citronellöl 2, Lavendelöl 1, Rosmarinöl 1, Nelkenöl 2. — Bergamottöl 4, Citronellöl 2. (**133**, 1887. No. 25. p. 399.)

Das Cosmeticum *Rosalind* setzt sich nach New Idea wie folgt zusammen: Eosin 10, Cer. alb. 30, Cetacei 30, Vaselin 410. (**134**, 1888. No. 44. p. 338.)

Fleur d'Orange Cold Cream wird bereitet, indem man 180 fettes Orangenblüthenöl, 32 weisses Wachs, 32 Wallrath zusammenschmilzt und der Schmelze vor dem Erkalten 50 Rosenwasser einrührt (**99**, 1888. No. 39. p. 780.)

Lanolin-Toilette-Cream: 50 Lanolin, 50 Mandelöl, 50 gefällter Schwefel, 25 Zinkoxyd, 5 Veilchenduftextract und zum Färben die nöthige Menge von Alkannawurzeltinctur. Die Haut wird mit diesem Crême ganz schwach bestrichen und dann mit Reismehl bestreut. (**21**, 1888. p. 483; **99**, 1888. No. 46. p. 922; **134**, 1888. No. 88. p. 661.)

Lanolin-Coldcream. Wachs 60, Wallrath 60, Oel 420, Lanolin 180. Dem Gemisch wird eine Boraxlösung 5 : 280 bis zum Schaumigwerden hinzugerührt. Man parfümirt mit 1 g Bergamottöl, 1 g Rosenöl, 10 Tropfen Orangenblüthenöl, 2 Tropfen Ylang-Ylangöl, 1 Tropfen Veilchenwurzelöl, 5 Tropfen Moschusessenz, 0,05 Kumarin und 0,2 Vanillin. (**133**, 1888. No. 21. p. 333.)

Parfüme für Coldcream. I. Solut. Cumarin. (1 : 10) 10, Ol. Rosar. 40, Ol. Neroli 12, Ol. Geranii 5, Ol. Ylang-Ylang 2, Ol. Iridis 1, Tinctur. Ambrae (1 : 10) 3. — II. Sol. Cumarini 10, Ol. Rosae 25, Ol. Bergamott. 12, Ol. Neroli 13, Ol. Ylang-Ylang 3, Ol. Iridis 1, Tinct. Ambrae 5. — III. Solut. Cumarin. 10, Ol. Rosae 50, Ol. Neroli 12, Triple essence Jasmin. 10, Ol. Iridis 1, Tinct. Moschi (1 : 10) 5. — IV. Solut. Cumarin. 10, Ol. Rosar. 25, Ol. Bergamott. 25, Ol. Geranii 5, Ol. lign. Rhodii 2, Ol. Iridis 1, Tinctur.

Zibeth. (1 : 10) 5. — V. Solut. Cumarin. 10, Triple essence Jasmin. 500, Ol. Rosae 5, Ol. Neroli 5, Ol. Iridis 2, Ol. Amygdal. aether. 1, Tinct. Moschi 5, Tinct Ambrae 5. (99, 1888. No. 1. p. 13.)

Antiseptisches Mundwasser: In 100 Alkohol werden 25 Safrol, 8 Edeltannenöl, 8 Curacaoschalenöl, 3 Vetiveröl, 12 Wintergrünöl, 3 Anisöl, 8 Geraniumöl und 40 Naphtol gelöst, 3000 Glycerin und 300 Specksteinpulver zugesetzt und die Mischung so lange mit 15500 Wasser von 50° C. geschüttelt, bis sie ganz ausgekühlt ist. Man filtrirt so lange, bis die Lösung klar durchläuft, setzt 150 Saccharinlösung (1 : 10) hinzu und füllt mit Wasser bis 36000 auf. (99, 1888. No. 24. p. 473.)

Antiseptisches Saccharin-Mundwasser nach Paul: 1 g Saccharin., 8 g Natr. bicarbon., 200 g 40%iger Alkohol und 40 Tropfen Pfefferminzöl. (99, 1888. No. 29. p. 783.)

Elegant aussehendes Mundwasser: Gaultheriaöl 1, Pfefferminzöl 3, Magentaroth 0,8, Wasser 15, Glycerin 100, Alkohol 300. (99, 1888. No. 6. p. 107.)

Mundwasser nach E. Campe. 1 Liter Spiritus (90%), je 50 Tropfen Ol. Anisi, Ol. Caryophyll., Ol. Cassiae, 10 Tropfen Pfefferminzöl, 100 Tropfen Tinct. Alkannae, 50 Tropfen Tinct. Moschi. (99, 1887. No. 34. p. 662.)

Salol-Mundwasser. Vorschrift nach Sahli: Caryophyll., Cort. Cinnam. ceyl., Fruct. Anisi stell. ana 20, Coccionell. 10, Spiritus 2000, digere per dies 8, exprime et adde Ol. Menth. pip. 10, Salol. 5. (99, 1887. No. 20 p. 385.)

Zu *pharmaceutischen Präparaten für die Pflege der Zähne* giebt Fr. Hoffmann sehr beachtenswerthe Winke und Vorschriften. (101, 1887. No. 12. p. 279.)

Zur *Darstellung von Zahnpulvern, Zahnpasten und Zahnseifen* von A. Vomácka siehe 99, 1888. No. 1. p. 1.

Zur *Pflege der Zähne* bringt Miller einen bemerkenswerthen Aufsatz. Derselbe erwähnt folgende gute Vorschriften zu Zahnpulver und Zahnseifen. I. Zahnpulver. Calcar. carbon. praec. 120, Cort. Chin. fusc. 60, Conch. praep. 60, Myrrh. pulv. 30, Caryophyll. pulv. 15, Ol. Cinnam. gtt. 10—15. — Calcar. carbon. praec. 120, Rhiz. Irid. 60, Oss. Sep. 30, Sacch. alb. 30, Natr. bicarb. 15, Ol. Rosae gtt. 5. — II. Zahnpasten. Magn. carb., Rhiz. Irid., Talci, Sapon. med. ana 5, Ol. Menth. pip. gtt. 10, Mucil. g. arab. q. s. — Calcar. carbon. 100, Rhiz. Irid. 5, Oss. Sep. 4, Sacch. alb. 2, Myrrh. plv. 2, Mell. et Glycer. ana q. s. — III. Zahntinctur. Thymol. 0,25, Acid. benz. 3, Tinct. Eucalypti 15, Alkohol. absol. 100, Ol. Gaultheriae gtt. 25 seu Ol. Menth. pip. gtt. 20. Einen Esslöffel auf ein Glas Wasser. — Thymol. 0,3, Spirit. Cochlear., Spirit. Meliss. comp. ana 30, Tinct. Ratanhae 10, Ol. Menth. pip. 0,5, Ol. Caryophyll. 1. 10 Tropfen auf ein halbes Glas Wasser. (85, 1887. No. 3; 134, 1887. No. 35. p. 246; 36, 1887. p. 153; 99, 1887. No. 13. p. 243.)

Als *antiseptisches, erfrischendes, angenehm riechendes und schmeckendes Zahnpulver* empfiehlt Macgregor: Acid. boric. 40, Kal. chlor. 60, Resin. Guajac. 20, Calcar. carbon. 60, Magnes. carbon. 300, Ol. Rosar. gtt. 1. (19, XXV. p. 549.)

Amerikanisches Zahnpulver nach Creuse. Fab. de Tonco 1, Lapid. pumic. 8, Magnes. carbon. 10, Rhiz. Iridis 2, Calc. carbon. praec. 20, Bol. armen. 1, Ol. Menth. pip. q. s. (92, 1888. No. 25. p. 393.)

Carbolisirtes Zahnpulver. Calc carb. praec. 124 g, Magnes. carbon 93 g, Sapon. pulv. 15,5 g, Acid. carbol. 1,25 g, Campher 1,25 g, Ol. Gaulther. 3 gtt., Carmin. q. s. —

Citronenzahnpulver. Calc. carbon. praec. 373 g werden mit einer concentr. Safrantinctur gefärbt und auf ein Papier zum Trocknen ausgebreitet. Andererseits verreibt man 0,65 g Saccharin mit 62 g Lap. pumic. pulv., setzt hinzu eine Mischung aus 62 g Rhizom. Iridis, 7,8 g Natriumcarbonat und 11,7 g Citronenöl und mischt das Ganze. (124, 1888. No. 8. p. 133.)

Schäumendes Eucalyptus-Zahnpulver. Seifenpulver 1000, Calciumcarbonat 500, Magnesiumcarbonat 250, Iriswurzel 250, Saccharin 1, Oel von Eucalyptus dealbata 2, Pfefferminzöl 1.

Salol-Zahnpulver wird nach dem Am. Drugg. am besten nach folgender Vorschrift hergestellt: Präcipit. Calciumcarbonat 1500, Milchzucker 200, Iriswurzelpulver 200, Bimsteinpulver 60, Salol 40, Pfefferminzöl 10, Geraniumöl 2, Sternanisöl 1, Nelkenöl 1. (99, 1888. No. 47. p. 640.)

Zur *Reinigung schwarzer, fleckiger Zähne* werden dieselben mit einer Paste aus fein gepulvertem Bimstein und 4%iger Wasserstoffsuperoxydlösung polirt und der Mund mit lauem Wasser gut ausgewaschen. (99, 1888. No. 18. p. 354.)

Damen-Puder (weiss). Vorschrift nach E. Soxhlet. Fein geschlämmtes Kronenzinkweiss, Venet. Talk., Magnesiumcarbonat je 50 g, Rosenöl u. Irisöl je 20 Tropfen. — Rosa. Obiges Pulver 150 g, Carmin 0,5 g. (99, 1887. No. 29. p. 569.)

Kinderpuder. Vorschrift nach E. Campe. Lycopod. 100, Amyl. Solani, Talc. ana 50, Zinc. oxyd. 3, Acid. salicyl. 0,5. (99, 1887. No. 34. p. 664.)

Als erprobtes *Mittel zur Erhaltung glatter Hände* empfiehlt Valenta folgendes Verfahren: Nachdem die gewaschenen Hände gut abgetrocknet sind, werden dieselben innig mit Unguentum emolliens eingerieben, hierauf wird auf eine Hohlhand etwas Spir. saponatus aufgegossen, dann die Salbe durch gegenseitiges Reiben der Hände verseift, und schliesslich mit einem trockenen Handtuche der fette Schaum einfach abgewischt. (36, 1887. No. 12. p. 155.)

Sandmandelkleie nach F. Alpers: Rhiz. Irid. plv., Talc. ana 50, Amyl. Solan. 100, Natr. carb. sicc., Borac. ana 1, Ol. odorat. aeth. gtt. 50. (134, 1887. No. 6. p. 45.)

W. Kirchmann giebt folgende Vorschrift an: Placent. Amygd. dulc., Amyl. tritici ana 24, Borac., Glycerin. ana 10, Rhiz. Irid. 5, Infusorien Kieselpanzer 25, Talc. venet. 2. (134, 1887. No. 36. p. 252.)

Flüssige Glycerin-Seife, sehr angenehm bei hartem Brunnenwasser; Vorschrift von E. Campe: Ol. Olivar., Ol. Cocois ana 77, Liq. Kal. caust. (19° B.) 180, Spiritus (95 %) 50 werden verseift und zugesetzt: Spirit. 200, Glycerin. 300, Wasser 116; als Parfüm auf 1 kg 10 g einer Mischung aus Ol. Palmaros. 50, Ol. Caryoph. 20, Ol. Lavendul. 20, Ol. Cassiae 20, Tinct. Moschi 5 oder: Ol. Cassiae, Ol. Caryoph. ana 25, Tinctur. Irid. 100, Ol. Lavendul. 25, Ol. Sassafras 25, Ol. Irid. 1, Tinct. Moschi 1. (99, 1887 No. 26. p. 506.)

Glycerin-Gelée für kosmetische Zwecke. Sapon. amygdalin. alkal. 140, Glycerin. 210, Ol. Amygdal. 1260, Ol. Thymi 4, Ol. Bergamott. 8, Ol. Rosarum 2. (124, 1888. No. 3. p. 46.)

Glycerintransparentseife. 20 kg Cochinkokosöl, 15 kg weiss. Talg, 5 kg Ricinusöl werden durch Dampf oder im Wasserbade auf 70° erwärmt und mit 22 kg 38grädiger Aetznatronlauge verseift. Nach erfolgter Verseifung giebt man 20 kg 96%igen Alkohols hinzu, wonach die Masse zum Kochen kommt und eine innigere Verseifung erfolgt. Nach Zufügung von 10 kg 24grädigen Glycerins und Erwärmen auf 60° giesst man eine bei gleicher Temperatur erwärmte Lösung von 6 kg feinstem Meliszucker und 8 kg dest. Wasser hinzu, lässt auf 50° erkalten, färbt sodann mit Safransurrogatlösung oder einer anderen gelben Farbe und parfümirt mit 80 g Bergamottöl, 40 g Geraniumöl und 1—2 g Rosenöl. (133, 1888. No. 34. p. 544.)

Lanolin-Seife. 60 Ceylon-Kokosöl und 6 gelbes Lanolin werden geschmolzen und bei 28° R. mit 33 Lauge von 38° B. verseift. Nach dem Abkühlen wird die Seife duftend gemacht mit einer Mischung von 70 Nelkenöl, 75 Thymianöl, 75 Lavendelöl, 30 Zimmtöl und 25 Bergamottöl. (133, 1888. No. 45. p. 718.)

Desinfectionsmittel. Remy's antiseptische Lösung besteht aus0, 05 Quecksilberbijodid, 30 g Alkohol und 1000 g Wasser. (75, 1887. T. XVI. p. 169.)

Die *antiseptischen Räucherkerzchen* von Carson & Brownen bestehen aus einem Gemische von Salicylsäure und Jodoform in Form von Räucherkerzchen. Bei der Verbrennung derselben sollen sich freies Jod und Carbolsäure verflüchtigen. Die Kerzchen sollen in Krankenzimmern gute Dienste leisten. (**42**, 1887. p. 714; **134**, 1887. No. 105. p. 747.)

Unter dem Namen *Camphorkalk* wird von Cooper in England ein neues Desinfectionsmittel in den Handel gebracht. (**134**, 1888. No. **56**. p. 421.)

Ozogen, eine zur *Desinfection von Krankenstuben* dienende Mischung, besteht aus Ol. Lavand. 5, Ol. Pini silv. 5, Aeth. acet. 15, Spiritus 200; mit Chlorophyll grün gefärbt. (**99**, 1887. No. 22. p. 428.)

Benzoë-Chloroform als Antisepticum und Desodorans wird von Richardson empfohlen: 1 Th. Acid. benz., 30 Th. Chloroform; dem Waschwasser zugesetzt oder mit dem Sprayer im Zimmer vertheilt oder über den Verband von stark riechenden Wunden aufgesprüht. (**133**, 1888. No. **49**. p. 783.)

Petroleum antisepticum wird nach Brondel wie folgt bereitet: Hydrarg. bichlor. corros. 0,1, Ol. Eucalypti 10, Ungt. Paraffini 100. (**6**, 1888, **März**; **134**, 1888. No. 63. p. 473.)

Farben. Firnisse und Lacke. Vorschriften zu *Farben:* Graue Farbe für Blechbüchsen, Tische und Schränke auf der Materialstube und im Keller. Cerussa 500,0, Fuligo 4,0, Ol. lini coct. 300,0. (Durch mehr oder weniger Fuligozusatz heller oder dunkler zu machen. (**134**, 1888. S. 357.)

Butter- und Käsefarbe. I. Extr. Orleanae sicc. 12,0, digere c. Ol. olivar. 100,0 per dies tres, sepone et filtra; die Farbe ist im Dunkeln aufzubewahren. II. Vorschrift von Kippenberger: Orlean wird mit seinem halben Gewicht Weingeist gut durchgemischt, dies 8 Tage digerirt und alsdann mit der 3- bis 5fachen Menge Oel so lange gekocht, bis der Orlean als dunkelbraune Körnchen nicht mehr Farbstoff ans Oel abgiebt. Zur Käsefarbe wird noch etwas Rad. Curcumae zugesetzt. (134, 1888. No. 45. p. 334.) — III. Chem. and Drugg. giebt nachstehende Vorschrift: Orlean 30, Curcuma 90, Olivenöl 90, Safran 4, Alkohol 20. Man macerirt Orlean und Curcuma mit dem Olivenöl 4 Tage lang und ebenso lange den Safran mit dem Alkohol. Dann filtrirt man das Oel ab, ergänzt es mit Olivenöl bis zum ursprünglichen Gewichte, giebt die klare Safrantinctur hinzu und verjagt den Alkohol durch Erwärmen auf dem Wasserbade. (**134**, 1888. No. 54. p. 406.) — E. Dieterich empfiehlt seine im „Neuen pharmaceutischen Manual" gegebene Vorschrift. (**134**, 1888. No. 21. p. 152.)

Stempelfarbe für Säcke; Vorschrift von Oeser. Blauholz 500,0, Galläpfel 300,0 werden mit Wasser zur Colatur von 2000,0 gekocht und dann Essig 100,0, Alaun 100,0, Ferr. sulfur. 100,0 zugesetzt und mit Gummi arab. 300, Terebinth. comm. 150 eine Emulsion hergestellt. (**134**, 1888. No. 25. p. 182.)

Schellackfirniss; Vorschriften von R. Kayser: 1,3 g blonden Schellack, 10 g Salmiakgeist und 60 g Wasser lässt man in einer verschlossenen Flasche einen Tag über stehen, setzt die Flasche sodann ohne Stopfen in einen irdenen oder blechernen Topf, welcher mit Wasser gefüllt ist, und erwärmt letzteren; nach einiger Zeit ist der Schellack gelöst. (**133**, 1888. No. 26. p. 415.)

Elastischer, nicht abblätternder Kopal-Firniss. Man löst 4 Th. Campher in 48 Th. Schwefeläther, setzt 16 Th. feinpulverisirten Kopal hinzu, schüttelt öfter, giebt 16 Th. Alkohol (0,96 sp. G.) und 1 Th. rekt. Terpenthinöl hinzu und schüttelt gehörig. Die obere der nach einigen Tagen entstehenden Schichten bildet den wasserhellen, vorzüglichen Firniss; die untere Schicht kann nochmals mit Aether und Campher behandelt und mit Alkohol beliebig verdünnt werden. (**99**, 1888. No. 30. p. 602.)

Folgende *Fussbodenlackfarbe* liess sich Heller patentiren. Derselbe stellt zunächst eine gesättigte Schellacklösung her, setzt die gewünschte Farbe hinzu, mischt andererseits unter stetem Erhitzen und Rühren Natronwasserglas mit feinst gepulvertem Glasstaub zu einem Brei, welchem er die mit Farbe ver-

setzte Schellacklösung unter gründlichem Durchrühren zusetzt und schliesslich mit 95%igem Alkohol bis zum strichfertigen Lack verdünnt. Die Verhältnisszahlen sind etwa folgende: 40 Glasstaub, 10 Natronwasserglas, 40 mit Farbe versetzte Schellacklösung, 10 Alkohol. (99, 1888. No. 2. p. 32.)

Gelbe Fussbodenwichse. Nach Schirmer werden 160 Kaliumcarbonat und 90 Schmierseife in 4000 Wasser gelöst, nach und nach 40—60 Orlean eingetragen, colirt, 1400 gelbes und 40 japan. Wachs zugegeben, aufgekocht und nach dem Auskühlen noch 12000 Wasser zugefügt. Für braune Fussbodenwichse wird Umbra zugesetzt. (99, 1887. No. 30. p. 590.)

Fussboden- und Möbelpolitur. 1 Th. Carnaubawachs und 10 Th. Terpenthinöl. Beim Erkalten scheidet sich wohl das Wachs theilweise wieder aus, doch bleibt es weich genug, um sich nach dem Umschütteln sehr gut verreiben zu lassen. Bei der Anwendung reibt man möglichst dünn auseinander und dann nach dem Trocknen mit einem wollenen Tuche ohne Druck nach. (134, 1887. No. 16. p. 114.)

Eine gute *Parquetfussbodenwichse* erhält man nach Gutzeit durch Zusammenschmelzen von 1 Th. gelb. Wachs und 2½ Th. Terpenthinöl. Diese Masse wird mit einem Pinsel dünn ausgestrichen und nach 1—2 Stunden mit Wolllappen blank gerieben. Eignet sich ebenso für Oelfarbenanstrich wie als „Möbelpolitur". (14, 1887. No. 3. p. 14.)

Zapon, ein neuer Lack, bildet nach Buchner eine klare, fast farblose, nach Fruchtäther riechende, dickliche Flüssigkeit von der Consistenz des Collodiums, welche beim Riechen etwas zum Husten reizt. Dieselbe besteht im Wesentlichen aus einer Lösung von Celluloid in einem Gemisch von Amylacetat und Aceton. — Aus letzteren Körpern besteht auch die zum etwa nöthigen Verdünnen beigegebene Verdünnungsflüssigkeit. Das Zapon eignet sich zum Ueberziehen von blanken Metallwaaren, feinen Lederwaaren, Bijouterien etc. Zapon soll bedeutend härter als irgend ein Lacküberzug werden, sich selbst glätten und daher auch von Ungeübten gebraucht werden können. Der Zaponüberzug soll nicht schmierig oder klebrig werden und wenn völlig trocken, durch Hitze nicht beeinflusst werden. (Bair. Industr. u. Gew.-Bl. 1888. p. 678; 36, 1888. No. 49. p. 613 u. No. 51. p. 641.)

Flaschenlack. Colophon. 4, Paraffin 2, Kienruss 19, event. auf je 100 g Masse 5—7 Chromgelb oder Ultramarin. (99, 1887. No. 25. p. 493.)

Eine andere Vorschrift lautet: Cerae flavae 180, Terebinth. comm. 30, Colophonii 570 oder: Cerae flavae 50, Terebinth. comm. 50, Res. Pini 250. Mit Bolus rubra oder Cinnabaris oder Chromgelb oder Chromgrün u. s. w. zu färben. (134, 1888. p. 247; 36, 1888. No. 46. p. 569.)

G. Gruber empfiehlt folgende Vorschrift: Cerae flavae 100, Colophon. 250, adde Ultramarin q. s. Um das an und für sich etwas matte Aussehen der Flaschenköpfe eleganter zu machen, verreibt G. auf den event. verlackten und wieder trocken gewordenen Köpfen etwas Bronze mit Watte, und erwärmt, um die Bronze zu fixiren, dieselben ganz schwach auf der Spiritusflamme. (134, 1888. No. 85. p. 635.)

Vorschrift nach Kippenberger: Man schmilzt zusammen Pix alba 1 kg, Resin. Pini 2 kg, Cera flava 2 kg, Terebinth. 1 kg, oder: Resina Pini 5 kg, Cera flava 1 kg, Terebinth. 1 kg. Das Gemisch wird gefärbt und zwar: roth mit rothem Ocker 1 kg, schwarz mit gebranntem Elfenbein 0,5 kg, grün mit einer Mischung von Berlinerblau 1 kg mit Zinkgelb (chromsaur. Zinkoxyd) 2 kg. Zuweilen setzt man Glimmerblättchen oder Bronzepulver und zwar auf 1 kg Lack 100 bis 200 g bei. (134, 1888. No. 17. p. 122.)

Fussbodenlack. I. Eine gesättigte Schellacklösung in 90%igem Alkohol wird mit je 1/30—1/20 venet. Terpenthin und Copal versetzt. (99, 1887. No. 22. p. 431.)

Ein sehr gutes Präparat erhält man, wenn man 250 Th. Schellack und 60 Th. Colophonium in 1000 Th. Spiritus (denaturirt) löst und zu der Lösung 200 Th. Ocker und circa 15 Th. (je nachdem man eine hellere oder dunklere Färbung erzielen will) Umbra mischt. — Der Fussboden wird vorher mit gekochtem Leinöl getränkt, die Fugen und Astlöcher werden mit einem Kitt

ausgefüllt, der aus 1 Th. Aetzkalk, 2 Th. Roggenmehl und soviel als nöthig Leinöl angestossen wird. (134, 1888. No. 48. p. 358; 36, 1888. No. 28. p. 351.)

Fussbodenlack. 1000 Schellack, 2500 denat. Alkohol, 300 venet. Terpenthin. Der Fussboden wird mit einem Leinölfirniss, welchem die gewünschte Farbe (Umbra, Mahagonibraun, Resorcinbraun) untermischt wurde, angestrichen und darüber der Lack aufgetragen. (99, 1888. No. 50. p. 1008.)

Fussbodenglanzlack unter Anwendung von Akaroidharz; I. 250 Terpenthin, 300 Orange-Schellack, 100 gelb. Akaroidharz, 340 Alkohol (95 %). — II. 1500 Harzlösung (6 Colophon, 9 Alkohol 95 %), 1500 Akaroidlösnng (6 Akaroid, 9 Alkohol 95 %), 1500 Schellacklösung (6 Orange-Schellack, 75 Alkohol 95 %), 125 Terpenthin. Der Fussboden wird vorher mit einer entsprechenden Farbe grundirt. (99, 1888. No. 32. p. 644.)

Goldkäferlack nach R. Groppler: Durch Auflösen von 30 Theilen Fuchsin, 15 Th. Anilin violett (bläulich) in 500 Th. braunem Spiritus (Politurlack); dieser besteht aus: Mastix gr. pulv. 10 g, Sandarac. gr. pulv. 15 g, Terebinth. venet. 30 g, Lacc. in tabul. fusc. gr. pulv. 60,0, Spiritus (96 %) 500,0. Der so hergestellte Lack ist ganz vorzüglich. (134, 1888. No. 81. p. 605.)

Vorschriften nach G. Gruber: I. Anilin (Rubin N) 100, Alkohol 500, Spirituslack (farblos) 500. — II. Anilin (Rubin N) 100, gelöst in einer filtrirten Auflösung von 100 Lacc. in tabul. in 500 Alkohol. (134, 1888. No. 85. p. 635.)

Lederlack (schwarzer). Lacca in tabul. 900, Terebinth. veneta 450, Sandarac 180, Fulig. 150 c. Ol. Terebinth. trit., Alkokol 6 L. —

Lederschmiere. Gelb. Wachs, Terpenthinöl, Ricinusöl je 25 Th., hinzu Leinöl 250 Th., Holztheer 5 Th. (124, 1887. No. 15. p. 241.)

Mattlack. Man stellt folgende Lösungen her: I. 10 Bleizucker in 100 Terpenthinöl. — II. 5 Campher, 2,5 Wallrath in 32 absol. Alkohol. — III. 10 Copal in 200 96%igem Alkohol. Sodann mischt man von der 1. Lösung 2 Th. mit 1 Terpenthinöl und setzt 1 Th. der 2. Lösung hinzu, vermischt mit 6 Th. Alkohol, setzt 5 Th. der 3. Lösung hinzu und mischt durch Schütteln. (99, 1887. No. 39. p. 775.)

Messing-Lack. Damarharz 2, Terpenthinöl 4, braun. Siccativ 1, Leinölfirniss 2. Der so erzielte Lack besitzt nur geringe gelbliche Färbung; durch Zusatz von kleinen Mengen Drachenblut ertheilt man demselben einen hellen oder dunklen goldigen Ton. (36, 1887. No. 28. p. 352.)

Metalllacke. Für Messinggegenstände eine Auflösung von 1 Th. Schellack in 5—8 Th. Methylalkohol. Für Zinn folgende Mischung: 2 Th. Mastix, 1 Th. Elemi u. 4 Th. Strassburger Terpenthin werden in 25 Th. Methylalkohol gelöst. (124, 1887. No. 25. p. 408.)

Siegellack. Bei der Bereitung des Siegellacks sind folgende Regeln zu beobachten: Terpenthin und Schellack werden zunächst in einem irdenen Gefäss über gelindem Feuer zusammengeschmolzen, dann fügt man die Hälfte des vorgeschriebenen Zinnobers hinzu, mischt darnach die andere Hälfte des Zinnobers mit dem Talcum und so viel Ol. Terebinth., dass ein dicker Brei entsteht, und setzt diesen unter stetem Rühren nach und nach der Masse zu. Das Gemisch wird über Feuer so lange durcheinander gerührt, bis es Blasen wirft, dann vom Feuer genommen und so lange weiter gerührt, bis die Blasen vergangen sind. Alsdann wird in Formen von verzinntem Eisenblech ausgegossen, die vorher mit etwas Mandelöl abgerieben wurden. Am besten besteht die Form aus zwei Theilen, die, ähnlich der Höllensteinform, in der Mitte der Länge nach zusammengesetzt werden kann. Die folgenden Vorschriften sind durchaus zu empfehlen: 1. Feinroth. Terebinth. lar. 120, Lacc. in tabul. 210, Cinnabaris 120, Talci pulv. 6, m. Ol. Tereb. anzureiben. — 2. Feinroth I. Terebinth. lar. 120, Lacc. in tabul. 210, Cinnabaris 105, Talci pulv. 6. — 3. Roth II. Terebinth. comm. 120, Lacc. in tabul. 195, Colophonii 15, Cinnabaris 75, Talci pulv. 6. — 4. Roth III. Terebinth. comm. 120, Lacc. in tabul. 180, Colophonii 22, Cinnabaris 50, Talci pulv. 6. —

5. Roth IV. Terebinth. comm. 120, Lacc. in tabul. 180, Colophonii 45, Cinnabaris 45, Talci pulv. 6. — 6. Gelb. Terebinth. lar. 60, Lacc. in tabul. 120, Colophonii 40, Königsgelb 22, Talci pulv. 6, mit Ol. Tereb. anzureiben. — 7. Schwarz I. Terebinth. lar. 135, Lacc. in tabul. 270, Colophonii 15, Fulig. mit Ol. Tereb. angerieben q. s. — 8. Schwarz II. Terebinth. comm. 120, Lacc. in tabul. 240, Colophonii 90, Fulig. q. s. — 9. Grün. Terebinth. lar. 60, Lacc. in tabul. 120, Colophonii 40, Königsgelb 15, Bergblau 8, Talci pulv. 6. — 10. Carminroth. Terebinth. lar. 60, Lacc. in tabul. 120, Colophonii 30, Chinesisch Roth 45, Talci pulv. 4. — 11. Dunkelblau. Terebinth. lar. 90, Lacc. in tab. opt. 210, Colophonii 30, Mineralblau 30, Talci pulv. 6. — 12. Hellbraun I. Terebinth. lar. 120, Lacc. in tabul. 210, Colophonii 90, Boli rubrae 45, Cinnabaris 8, Cretae praepar. 30, Talci pulv. 6. — 13. Hellbraun II. Terebinth. lar. 120, Lacc. in tabul. 225, Boli rubrae 30, Cinnabaris 15, Cretae praep. 15, Talci pulv. 6. — 14. Braun. Terebinth. comm. 120, Lacc. in tabul. 210, Colophonii 40, Boli rubrae 45, Talci pulv. 6. — 15. Dunkelbraun. Terebinth. comm. 120, Lacc. in tabul. 225, Boli rubrae 45, Talci pulv. 6. — 16. Gold. Terebinth. lar. 120 g, Lacc. in tabul. 240 g, Auri foliati veri 14 Blatt, Bronze 15 g, Talci pulv. 6 g. (**134**, 1888. No. 57. p. 247; **36**, 1888. No. 46. p. 569.)

Eine sehr gute Vorschrift zu Siegellack ist nach Kippenberger: Zinnober 20,0, Terebinth. venet. 10,0, Lacca in tabul. 50,0. Man rollt entweder auf angewärmter Metallplatte in Stabform aus oder giesst in geeignete Metallformen aus. Um den Siegellackstangen Glanz zu verleihen, zieht man sie schnell durch die Spiritusflamme oder hält sie einige Augenblicke über Holzkohlenfeuer. (**134**, 1888. No. 57. p. 457.)

Spirituslack, schwarzer. I. nach Kippenberger: 10,0 Nigrosin, spritlösl., löst man durch Digeriren in 1 Liter Spiritus auf, giebt darauf 100,0 Schellack hinzu und löst auch diesen mit Hilfe von Wärme. — II. nach Eugen Dieterich: 150 g Schellack, 15 g Tereb. Venet., 800 g Spiritus erwärmt man bis zur Lösung des Schellacks, filtrirt, fügt dem Filtrat 20,0 weingeistlösliches Anilinschwarz hinzu und bringt mit Spiritus auf ein Gesammtgewicht von 1000,0. — III. Lacca in tabul. 150,0 lösen in Spirit. 800,0. Andererseits schmilzt man in entsprechend grossem Gefäss Tereb. venet., Cera flavae āā 15,0 und setzt unter fortwährendem Erwärmen die Schellacklösung dieser geschmolzenen Masse zu. Man fügt nun noch feingeriebene 20 g weingeistlösliches Anilinschwarz zu und bringt mit Spiritus auf ein Gesammtgewicht von 1000 g. Der Glanz dieses Lacks kann erhöht und wieder aufgefrischt werden, wenn man die damit bestrichene Fläche, nachdem sie 24 Stunden trocknete, bürstet. Statt des Anilinpigments kann man auch 10 g Russ nehmen, hat denselben aber sehr gut mit einer kleinen Menge der spirituösen Lösung zu verreiben. — IV. Ein beliebiger guter dunkler Spirituslack mit etwas Kunstdruckdruckerschwärze und Lampenruss, in convenirendem Verhältniss genau gemischt, giebt einen schönen biegsamen schwarzen Lack. (**134**, 1888. No. 52. p. 396.)

Mittel gegen Insecten. Zur *Vertilgung parasitärer Insecten* geeignete jedoch in Wasser unlösliche Mittel haben Tozetti und Berlese zu emulgiren versucht und gefunden, dass sich mit Seifenwasser (Seife 1 : 2 Wasser) folgende emulgiren lassen: Petroleum; Petroleum vermischt mit 60 % Carbolsäure; Petroleum und 60%ige Carbolsäure vermischt mit Schwefelkohlenstoff; Carbolsäure und Schwefelkohlenstoff; Schwefelkohlenstoff und Theer. — Mit Kalkwasser lassen sich emulgiren: Carbolsäure gelöst in Oel; Schwefelkohlenstoff gelöst in Oel; Schwefelkohlenstoff und Theer. — Mit Kalilauge: Schwefelkohlenstoff gelöst in Oel. Die erhaltenen Emulsionen halten sich meist mehrere Tage und lassen sich mit 40—50 % Wasser verdünnen. Dagegen geben Seifenwasser und Schwefelkohlenstoff oder Seifenwasser, Schwefelalkohol und Carbolsäure oder Kalkwasser und Petroleum keine Emulsionen. (**99**, 1888. No. 23. p. 452.)

Gegen *Ungeziefer der Rinder und Schafe* empfiehlt H. Hager an

Stelle des Arsens das Naphtalin und zwar in folgenden Formen: I. Naphtalin 4, Chloroform 8, Benzin 10; bei 18—20° zu lösen. — II. Naphtalin 4, Chlorof. 6, Petrol. 10. — III. Naphtalin 2, Chloroform 5, Schwefelkohlenstoff 3. — IV. Kernseife 5, Wasser 90, Alkohol (90%ig.) 45 und Naphtalinlösung I.) 15; mittelst einer kurzborstigen Bürste aufzutragen. — V. Grüne Seife bereitet aus gleichen Theilen Seife und heiss. Wasser unter Zusatz von Oelsäure) 10 und Naphtalinlösung (II. oder III.) 2; vor dem Gebrauch mit lauem Wasser zu mischen. — VI. Vaselin 85, Ceresin 15 und Naphtalinlösung (II. oder III.) 20. Von dieser Salbe ist nur soviel anzuwenden, dass das Haar und die Haut nur fettig erscheint. — VII. Flüss. Vaselin 120, Petroleum 10, Chloroform 20 und Naphtalinlösung (II.) 20. — Auch Creolin scheint ein gutes Antiparasitikum zu sein. (**134**, 1888. No. 22. p. 160; **99**, 1888. No. 12. p. 230; **101**, 1888. No. 5. p. 114.)

Um das *Aufsteigen schädlicher Insecten an Bäumen zu verhüten*, macht man nach Nessler Papierstreifen zurecht, welche um die Bäume gelegt und mit einer klebenden Mischung aus 500 Th. Harz, 200 Th. Stearinöl u. 200 Th. Schweinefett bestrichen werden. Das zu verwendende Papier ist vorher gut zu leimen; zu diesem Zwecke wird Leim in Wasser eingeweicht und dann mit heissem Wasser aufgelöst. Auf 1 Th. Leim verwendet man 10 Th. Wasser. Die Streifen Papier zieht man durch diese Lösung und hängt sie zum Trocknen auf. Ein Liter Leimlösung genügt für etwa hundert Papierstreifen von 65 cm Länge und 12 cm Breite, welche man für Bäume von 18—20 cm Durchmesser verwendet. (**36**, 1888. No. 16. p. 206.)

Als *Mittel gegen Insectenstiche* empfiehlt E. Mylius Stifte aus Ammoniumcarbonat, Campher und Menthol. Dieselben kommen als Mückenstifte zum Verkauf und werden auf die nassgemachte Stichstelle gerieben. Die Stifte müssen fest in Stanniol eingewickelt sein mit nur wenig freiem oberen Ende. Holz ist für Ammoniak sehr durchlässig, Hülsen aus Holz eignen sich deshalb gar nicht. Sehr zweckmässig sind Gelatinehülsen. In der Apotheke müssen die Stifte in einem gut schliessenden Glasgefäss aufbewahrt werden, weil sonst von ihnen bald nichts weiter übrig bleibt, als ein wenig Ammoniumbicarbonat. (**134**, 1887. No. 57. p. 406 u. 1888. No. 48. p. 359; **36**, 1887. No. 33. p. 414 u. 1888. No. 30. p. 373.)

C. Bernbeck empfiehlt als vorzüglich nachstehende Formeln: Collod. elastic. 10, Acid. salicyl. 1; oder: Collod. elast. 10, Hydrarg. bichlor. 0,01. (**134**, 1887. No. 59. p. 424; **36**, 1887. No. 33. p. 414.)

Verbessertes Insectenpulver. Insectenpulver 100 Th., Naphtalin 1 Th. **133**, 1887. No. 40. p. 639.)

Eine Vorschrift nach E. Campe lautet: 100 Insectenpulver, 50 Tabak, 5 Naphtalin, 5 Kaliumbichromat, 5 Nitrobenzol. (**99**, 1887. No. 34. p. 673.)

Marpmann empfiehlt als Fliegengift eine *Tinctur aus Insectenpulver*. Pulv. Insect. 1, Spirit. Vini (96%) 20, digere dies 8 et filtra. (**36**, 1888. No. 28. p. 341.)

Die *Blutlaus und ihre Vertilgung*. Aufsatz von Lindemuth in **134**, 1887. No. 43. p. 301.

C. Leuken verwendet zur *Vertilgung der Blutlaus* eine Verreibung von grauer Quecksilbersalbe mit gekochtem Leinöl. (**134**, 1887. No. 44. p. 312.)

Ampélophile. Unter diesem Namen empfiehlt Laffon rohes Quecksilberoxydulnitrat als Mittel gegen Reblaus. Es soll in Wasser gelöst (15 g in 10 Liter Wasser auf einen Stock) und in Löcher um die Stöcke herum eingegossen werden. (**21**, 1886. 522; **36**, 1887. No. 1. p. 14; **134**, 1887. No. 30. p. 212.)

Als *Mittel gegen Blattläuse* empfiehlt Henschke eine Abkochung von Lign. Quassiae, in welcher grüne Seife aufgelöst wird. — Dr. F. von Heyden Nachfolger empfiehlt die α-Oxynaphtoësäure (1 g auf 30 Liter Wasser); P. Schönlaub eine Creolinlösung 1 : 500 event. 5 Tropfen Creolin auf ein Glas Wasser; F. Alpers: Ueberbrausen der Gewächse mit Carbol- oder Kreosotwasser. (**134**, No. 98. u. 102.)

Mittel gegen Motten: 1. Lupulin 3,5, Schnupftabak 60, Campher 30, Cedern-Sägespähne 120. — 2. Carbolsäure 30, Campher 30, Benzin 500. Man sprengt mit diesem Mittel oder man befeuchtet Löschpapier und legt dieses zwischen das Zeug. — 3. Herb. Patchouly 100, Rad. Valerian. 50, Campher 40, Rhiz. Irid. 50, Rad. Sumbul. 50, Ol. Patchouly 1, Ol. Rosar. 1. — 4. Caryophyll. 50, Piper. nigr. 100, Lign. Quass. 100, Ol. Cassiae 2, Ol. Bergamott. 2, Campher 5, Aether 20, Ammon. carbon. 20, Rhiz. Irid. 20. Man löst die Oele und den Campher in dem Aether, besprengt damit die gepulverten Gewürze und mischt. (durch **36**, 1887. No. 32. p. 402.)

Mottenpulver. Paprikapulver 10, Naphtalin 40, Insectenpulver 50. (**99**, 1887. No. 35. p. 690.)

Zur *Vertreibung der Ameisen* werden folgende Mittel empfohlen: Am schnellsten vertreibt man die Ameisen, wenn man Honig, Syrup oder aufgelösten Zucker mit etwas Hefe oder Sauerteig vermischt, in Untersätze von Blumentöpfen thut und diese an solche Stellen setzt, welche am meisten von den Ameisen aufgesucht werden. Noch ein anderes gutes Mittel ist Benzin, das man im Hause in die Ritzen und Fugen des Holzes und im Garten in die Ameisenhaufen giessen muss, um die lästigen Gäste fast augenblicklich zu tödten. Nicht weniger gut soll eine Mischung von gleichen Theilen Naphtalin und frischem Insectenpulver sein, die man im Hause in die von Ameisen bewohnten Fugen und Löcher zu streuen hat. Letzteres Mittel verdient sogar noch vor Benzin den Vorzug, weil es nicht feuergefährlich ist. (**134**, 1888. No. 72. p. 537.)

Gegen *Wanzen soll Essigsäure* ein unfehlbares Mittel sein. Dieselbe wird mit einer Glasspritze in die Fugen und Ecken gespritzt; auch die Zapfenlöcher der Bettstellen füllt man damit aus. (**92**, 1888. No. 6. p. 92.)

Ein bewährtes Wanzenmittel soll eine Abkochung von Sem. Strychni 100, Colocynth. 100, Piper. hisp. 100, Aloës 100, Hb. Absynth. 100, Aqua q. s. ad colat. 3000 sein, welche beim Weissen der Zimmer dem Kalkanstrich zugesetzt wird. (**134**, 1888. No. 81. p. 605; **99**, 1888. No. 42. p. 844.)

Auch *Alaun* als Zusatz für Klebmittel der Tapeten, unter wässerige Malerfarben, wird empfohlen. (**99**, 1888. No. 85. p. 635).

Räucherkerzchen gegen Schnaken nach A. Zohlenhofer. Fol. Thymi gross. plv., flor. Lavandulae gross. plv., flor. Pyrethr. rosei gross. plv. ana 100, Kalii nitrici 90, Kalii chlorici pulv. 9, Tragacanthae 20, Aq. d. q. s. ut f. massa, ex qua forment. candelae. (Das chlorsaure Kali ist vorsichtshalber in dem Wasser zu lösen.) (**99**, 1888. p. 675; **36**, 1888. No. 44. p. 543).

Mittel gegen Schwaben. 1. Einstreuen von Borax und Insectenpulver. 2. Ueber Nacht Aufstellen von Holzstäben, welche mit Phosphorpasta bestrichen sind. 3. Auflegen von Lumpen, welche mit warmem Bier getränkt sind; die Schwaben sammeln sich massenhaft unter diesen Lumpen während der Nacht an, und können dann verbrannt werden. (**134**, 1888. No. 69. p. 513.)

Fliegenleim. 60 Th. Colophon., 35 Th. Leinöl u. 2 Th. gelbes Wachs. (**101**, 1888. No. 7. p. 168.)

Phosphor-Latwerge ex tempore lässt die New-Yorker Rundschau wie folgt bereiten: Man füllt eine weithalsige Flasche mit Syrup. simpl. an, fügt auf 100 Th. Syrup 1 Th. venet. Talk., phosphorsauren Kalk oder ein ähnliches indifferentes Pulver von nahezu gleichem spec. Gewicht wie dem des Phosphors hinzu und trägt auf 100 Th. Syrup 10—15 Th. Phosphor ein, welchen man bei 44° darin schmelzen lässt. Hierauf wird die Flasche verkorkt und bis zum Erkalten kräftig geschüttelt. Im Bedarfsfall wird mit kalt angeriebenem Mehlkleister gemischt. (**101**, 1888. No. 12. p. 294; **99**, 1887. No. 37. p. 731; **36**, 1888. No. 52. p. 656.)

Eine andere Vorschrift lautet: Amyl. Tritic. 120, Aq. 750 werden zur Paste erhitzt, andererseits 22,5 Phosphor in 9 g Carbon. sulfurat. gelöst, mit 1,5 Gummi, 2,5 Traganth und 22,5 Wasser emulgirt und dann die auf 30° C. abgekühlte Paste portionenweise eingetragen und in Opodeldokgläser gefüllt. — Vorschrift nach C. Schoder: Man reibe 9,0 Phosphor, 2,0 Sulfur. mit

20,0 kaltem Wasser zusammen, setze hinzu Sem. Sinap. pulv. 4,0, Aq. 150,0, Sacch. 120,0, Farin. 180,0, Ol. Anisi gtt. 20. (**134**, 1887. No. 46. p. 324.)

Phosphorpillen gegen Feldmäuse. In einer Flasche, am besten aus Weissblech, erwärme man 120 Phosph. und 380 Syr. commun., schüttele bis zum Erkalten. 30 g dieses Syr. phosphorat. und $^1/_2$ kg Erbsen werden gut in einem passenden Gefässe zusammengerührt, sodass jede Erbse gleichmässig mit dem Syr. bedeckt wird. Nun setze man das nöthige Mehl mit einem Mal dazu und rühre gut um. Bei grösseren Mengen bedient man sich zweckmässig zum Rühren einer breiten Hacke mit langem Stiel. (**134**, 1887. No. 82. p. 585.)

Vorschrift nach Kippenberger: Kleine, schlechte und billig zu kaufende Erbsen werden zunächst mit warmem Wasser eingeweicht und, nachdem sie etwas aufgequollen sind, mit der zur Verwendung bestimmten weicheren Phosphorlatwerge mittelst Hölzer in einem hölzernen Bottich tüchtig durchgearbeitet, so dass die Latwerge überall gleichmässig vertheilt ist. Sodann wird unter stetem Durcharbeiten nach und nach in immer grösseren Parthien Mehl zugesetzt. So lange der Phosphorteig noch klebrig ist, möchte eine Benutzung von Hölzern zum Durcharbeiten als zweckdienlich erscheinen; ist derselbe aber durch das mehr hinzugefügte Mehl steifer und zäher geworden, so bedient man sich besser mit Handschuhen bedeckter Hände zum Durcharbeiten. Danach fügt man noch soviel Mehl zu, bis jede Pille trocken erscheint und dieselben nicht mehr zusammenbacken. Die Pillen lassen sich auf diese Weise in schöner gleicher Form und auch verhältnissmässig in kurzer Zeit darstellen. (**134**, 1887. No. 78.)

Nach L. Lachowicz wird der Phosphor unter Wasser in erbsengrosse Stücke zerschnitten und hierauf in dem gleichen Quantum Schwefelkohlenstoff gelöst. Die Lösung, welche binnen wenigen Minuten erfolgt, wird einer Mischung von Farina secal., Saccharum, Axungia und Ol. Anisi zugesetzt und mit warmem Wasser zur Pasta- oder Pillenconsistenz geknetet. (**124**, 1888. No. 2. p. 26.)

Saccharin-Giftweizen. Nach E. Ritsert eignet sich Saccharin gut, den bitteren Geschmack des Strychninweizens zu verdecken; die Mäuse sollen denselben gern fressen. R. lässt eine Lösung von 0,2 Fuchsin und 30,0 Strychninnitrat in 400,0 Wasser mit 1 kg Weizen unter öfterem Umrühren 1 bis 2 Tage lang stehen, bis sämmtliche Flüssigkeit aufgesaugt ist. Nachdem die Körner etwas abgetrocknet sind, werden sie mit einer Lösung von 1,0 Saccharin in 100,0 Wasser, die durch Zusatz von etwas Natriumbicarbonat bereitet worden ist, befeuchtet und getrocknet. In jüngster Zeit wird an Stelle von Strychninweizen Strychninhafer bevorzugt; der Hafer gelangt in geschältem Zustande zur Verwendung, und durch vorheriges Dämpfen desselben ist die Stärke zum Theil aufgeschlossen worden. (**134**, 1888. No. 76. p. 568; **36**, 1888. No. 45. p. 557.)

Zur *Bereitung von Giftweizen* wird nach F. Alpers der Weizen scharf getrocknet und in eine Strychninlösung bis zum vollständigen Durchtränken des Weizens gelegt. Die zur Lösung des Strychninsalzes verwendete Wassermenge muss verhältnissmässig gross sein und die Lösung mit Essig- oder Salpetersäure stark angesäuert werden; die Weizenkörner müssen sich bis zum Platzen vollsaugen, die vollgesogenen Körner werden dünn ausgebreitet, bei gelinder Wärme getrocknet und zuletzt mit einer gezuckerten oder ungezuckerten Farbe überzogen. (**133**, 1888. No. 21. p. 333.)

Ein neues *Conservirungsverfahren für Pflanzensammlungen* giebt Schönland an. Eine gesättigte Lösung von schwefliger Säure in Wasser wird mit einem Drittheil Methylalkohol gemischt und dickblätterige Pflanzen darin 12 bis 18 Stunden, zarte Blätter blos 5 bis 30 Minuten liegen gelassen. Nach dem Herausnehmen werden die Exemplare an der Sonne oder durch künstliche Wärme getrocknet und dann sogleich auf die übliche Weise zwischen Filtrirpapier gebracht und gepresst. (**99**, 1888. p. 379; **36**, **1888**. No. 35. p. 429.)

Eine in der Deutsch. botan. Monatsschr. zur *Erhaltung des Orchideenfarbstoffes beim Pressen* angegebene Methode besteht darin, dass man die Pflanzen vor dem Pressen einige Zeit in eine wässerig spirituöse Lösung von Salicyl- und schwefliger Säure taucht. Die Lösung wird folgendermaassen bereitet: 400 g Wasser werden mit schwefliger Säure gesättigt, darauf weitere 400 g Wasser und eine Lösung von 20 g Salicylsäure in 200 g Spiritus zugesetzt. Je nach der Saftigkeit der Orchideen müssen dieselben 20 Minuten bis 2 Stunden der Einwirkung der Lösung ausgesetzt sein. (**134**, 1888. No. 61. p. 458.)

Nach einer Mittheilung in **134**, 1888. No. 30. p. 220 soll eine Behandlung der abgeschnittenen Pflanze mit einer Lösung von 1 Th. weiss. Wachs in 2 Th. absolut. Alkohol sich zur Präparirung der Pflanzen eignen.

Kitte. Kitt für Aquarien. Bleiglätte, feiner weisser Sand, Gyps je 1 kg, fein gepulvertes Harz 350 g werden mit Leinölfirniss sorgfältig zu einer Paste zusammengestossen und etwas Siccativ zugesetzt. Der Kitt ist erst nach einigen Stunden zu gebrauchen, kittet aber dann Salz- oder Süsswasserbehälter ganz vortrefflich. (**36**, 1887. No. 22. p. 282.)

Holz-Porzellankitt componirte F. Alpers aus bestem geschmolzenen Schellack mit einem Terpenthin- oder Copaivabalsamzusatz, darunter gemischt trockenes Ziegelpulver und feinfaseriges, beinahe staubartiges Asbest. Die zu verbindenden trockenen Theile werden gut vorgewärmt, der Kitt eingefüllt oder aufgestrichen, alles rasch zusammengefügt und bis zum Erkalten in richtiger Lage gehalten. (**134**, 1887. No. 26. p. 184.)

Metallkitt. Brune wandte einen aus einem Pulver und einer Flüssigkeit bestehenden Kitt an. 2 Th. Zinkoxyd, 2 Th. zerkleinerter, harter Kalkstein, 1 Th. feiner Sand werden innig gemischt und event. mit Ocker gefärbt. Die Flüssigkeit ist eine Lösung von Zink in Salzsäure (unreine), zu der Salmiak, $^1/_6$ des aufgelösten Zinks, hinzugefügt wird; dann wird sie mit $^2/_3$ ihres Volumens Wasser verdünnt. Beim Gebrauch mischt man ein Pfund des Pulvers mit $2^1/_2$ Pinte der Flüssigkeit. Die Mischung erstarrt schnell zu einer festen Masse. (**64**, 1887. 27; **36**, 1887. No. 28. p. 351.)

Kitt für Marmorplatten. 12 Th. gebr. Kalk werden fein gerieben und mit 10 Th. frischem, gut ausgewaschenem und ausgedrücktem Käse und 2—3 Th. Wasser gemischt und sofort gebraucht. (**124**, 1887. No. 2. p. 27.)

Durchsichtiger Kitt für Glas und Porzellan. Hausenblase 30, Wasser 30, Eisessig 60, Mastix 3. (**124**, 1887. No. 2. p. 27.)

Kittpulver. Gummi arab. 2, Calcar. carb. praec. 1. (**124**, 1888. No. 2. p. 27.)

Chromleim, den bekannten ausgezeichneten Porzellan- und Glaskitt, stellt man dar, indem man 10 Th. trockene Gelatine in 40 Th. Wasser löst und dann eine Lösung von 20 Th. Kaliumbichromat in 6 Th. Wasser zusetzt. (**92**, 1887. No. 32. p. 526.)

Zur *Reinigung gebrauchter Körke* wird Kaliumpermanganat empfohlen. Man verfährt in der Weise, dass man, nachdem die gar zu sehr eingeschmutzten oder mit Lack überzogenen Körke ausgelesen sind, die der Reinigung zu unterwerfenden in einen Topf thut, sie mit einer Lösung von 20 bis 25 g Kaliumpermanganat übergiesst, hierauf mit einem mit Steinen beschwerten Deckel bedeckt und nun soviel Wasser darauf giesst, dass es die Körke bedeckt. So lässt man dieselben 1 bis 2 Tage stehen, giesst danach das Wasser ab, spült die Körke ab und thut sie wiederum in den Topf. Jetzt werden sie mit etwa 500,0 Salzsäure und nochmals Wasser bis zum Ueberstehen begossen und ebenfalls einige Tage bei Seite gesetzt. Hiernach werden sie gründlich abgespült, mit reinem Wasser noch etwa einen Tag hingestellt und schliesslich getrocknet. (**36**, 1888. No. 35. p. 429.)

Ein anderes Verfahren ist folgendes: Man giebt die Körke in ein Fass, dessen durchlöcherter Deckel derart in das Fass eingesenkt werden kann, dass er unmittelbar auf die Körke zu liegen kommt, giesst sodann kochendes, mit Schwefelsäure 1 : 20 vermischtes Wasser auf und lässt die Körke damit 15—20 Minuten stehen, worauf man das Wasser ablässt, das Fass ausspült

und dieses Verfahren zunächst mit reinem, kochenden Wasser wiederholt und schliesslich die Körke mit einer schwachen Alaunlösung eine halbe Stunde in Berührung lässt; zuletzt werden dieselben an der Sonne gebleicht. (99, 1888. No. 3. p. 52.)

Limonaden. Haltbare Magnesiumcitrat-Limonade. Brulé giebt nachstehende Vorschrift: Acid. citric. 150, Magnes. carbon. 72, Acid. tartar. 35, Natr. bicarb. 50, Aq. dest. ad pond. tot. 1500. Man bringt die Weinsäure mit etwa 100 cc Wasser zusammen und setzt in kleinen Portionen das Natriumbicarbonat hinzu. Darauf fügt man das Magnesiumcarbonat, später die Citronensäure in kleinen Quantitäten und endlich den Rest des Wassers hinzu, die (filtrirte) Lösung enthält den fünften Theil ihres Gewichtes an Magnesiumcitrat. — Soll also die Limonade 40 g Magnesiumcitrat enthalten, so nimmt man: 200 g, bei 50 g: 250 g, bei 60 g: 300 g dieser Lösung und ausserdem noch 0,8 bezw. 1, bezw. 1,2 Natr. bicarb. (111, 1887. p. 292; **134**, 1887. No. 67. p. 474.)

Zu *Magnesia-Limonade* giebt Dronke folgende Vorschrift: Man wiege in eine starke (1/2) Champagnerflasche 100 g Syrup. simpl., 1 g Alcoholat. citri ab, andererseits rühre man in einem Mörser 30 g Acid. citric. und 16 g Magnes. carbon. mit 250 g Aq. destillat. an, filtrire durch Watte in die Champagnerflasche, fülle bis in den Hals mit Wasser nach, werfe schnell 4 g Natr. bicarb. in Stücken (nicht pulverisirt) ein, pfropfe fest mit vorher zurecht gelegtem weichen Korke zu und verbinde mit doppeltem Champagnerknoten. Durch langsames Drehen und Legen der Flasche wird das Natr. bicarb. zersetzt und man erhält eine angenehm schmeckende, längere Zeit hindurch haltbare Limonade. — Obiges Verhältniss entspricht einem Gehalte von 50 g Magnes. citric.; sollen nur 40 g darin enthalten sein, so nimmt man 24 g Acid. citric., 12,50 g Magn. carb. und 4 g Natr. bicarb. Falls man einen Apparat mit kohlensaurem Wasser zur Verfügung hat, nimmt man 18 g (resp. 14,50) Magnes. carb. und 125 g Aq. dest., lässt die 4 g Natr. bicarb. weg uud füllt mit Aq. carbonic. von 4—5 Atmosphären Druck auf. Grössere Vorräthe empfehlen sich nicht! (**14**, 1887. No. 1. p. 5.)

Brauselimonade mit Apfelsinen- und Citronengeschmack. Von gutem künstl. Selterswasser unter Patentverschluss (1/2 Literfl.) wird soviel ausgegossen, dass nachfolgende Mischung eingefüllt, die Flasche wieder richtig voll erscheinen lässt. In einer 30 g-Flasche werden 35 g Syrup. simpl., 28—30 Tropfen Apfelsinen- oder Citronenessenz, 20—25 Tr. aufgelöste Zuckerkouleur des Handels (1 : 2) gebracht und dieses in die schräg gehaltene Seltersflasche an den Wandungen einlaufen lassen und sofort verschlossen. Alsdann 6 g Citronen- oder Weinsäurelösung (1 : 4) in jede Flasche noch zugegeben, d. h. rasch hineingestürzt und dann sofort der Patentverschluss sicher aufgesetzt, einigemal leicht umbewegt zur gleichmässigen Vertheilung der Zusätze. (**134**, 1888. No. 85. p. 635.)

Parfümerien. Vinaigre de Toilette: Alkohol. (85 %) 5000, Acid. acetic. (8 %) 300, Eau de Cologne 500, Extrait Benzoë 200, Extrait Storax 100, Extrait d'Iris 500, Ol. Lavandul. 30, Ol. Cinnam. 4, Ol. Caryophyll. 4, Ammon. pur. liq. 4. — Vinaigre cosmetique de Piesse et Lubin: Alkohol. 1000, Benzoë 85, Acet. aromat. conc. 28, Bals. Peruvian. 28, Ol. Neroli 1,7, Ol. Nucistae 0,8. — Eau de Botot: Fruct. Anisi 150, Caryophyll. 40, Cass. Cinnam. 40, Spirit. gallic. 4375, Ol. Menth. pip. 6, Tinct. Ambrae 20, mit Cochenille roth gefärbt. — Pâte cosmétique savonneuse de la main: Sapon. plv. 700, Kal. carbon. 120, Placent. Amygd. 1440, Ol. Lavandul. 4, Ol. Citri 3, Ol. Caryoph. 1, Ol. Bergam. 4. — Vorschriften nach E. Soxhlet. Eau de Cologne: Orangenblüthenöl 5, Bergamottöl 45, Citronenöl 20, Lavendelöl 1, Rosmarinöl 1, Aseptinsäure 1, Benzoë 0,5, Alkohol 1250. — Court Bouquet: Bergamottö 10, Orangenblüthenöl 1,5, Alkohol 150, Iriswurzel 30, Storax 0,5, Moschus 0,2. — Essbouquet: Jasmin-, Reseda- und Veilchen-Extrait je 50, Iriswurzel 30, Storax, Ambra je 0,5, Curacaoschalenöl 5. — Heliotrope-Extrait: Vanille 1 g, Orangenblüthenöl 2 Tr., Bittermandelöl 1 g, Moschus 0,1, Benzoë 3, Spiritus 100. —

Vinaigre de Toilette: Bergamottöl, Citronenöl je 2 g, Rosenöl 8 Tropfen, Orangenblüthenöl 5 Tr., Benzoë 5 g, Vanillin 1 g, conc. Essigsäure 15 g, Alkohol 250 g; 14 Tage digeriren. — New mown Hay-Extrait: Tonkabohnen (zerschnitten) 5 g, Iriswurzel 10 g, Vanillin 0,5 g, Bergamottöl 30 Tropfen, Orangenblüthenöl, Rosenöl, Lavendelöl je 2 Tropfen, Nelkenöl 1 Tr., Patchoulikraut 0,2, Benzoësäure 0,5, Brennesselkraut 2 g, Spiritus 207 g; 14 Tage digeriren. — Millefleur-Oel (zum Parfümiren von Haarölen und Pomaden): Zimmtöl 10 Tropfen, Orangenblüthenöl, Rosenöl je 20 Tropfen, Orangenschalenöl 2 g, Kalmusöl 20 Tropfen, Geraniumöl 10 g, Citronenöl 15 g, Bergamottöl 70 g, Verbenaöl 5 g. — Reseda-Extrait: Tonkabohnen (zerschnitten) 2 g, Storax 1 g, Iriswurzel 50 g, Orangenblüthenöl, Rosenöl je 10 Tropfen, Bittermandelöl 2 Tr., Bergamottöl 20 Tr., Ambra 1 g, Moschus 0,5, Brennesselkraut 2 g, Spiritus 250 g; 8—14 Tage digeriren. — White Rose-Essenz: Rosenöl 15 Tropfen, Patchoulikraut 0,2, Moschus 0,2, Alkohol 200 g. (**99**, 1887. No. 1, 9, 13 u. 29.)

Ammoniakalische Parfüme. 1. Unerschöpfliches Salz. Salmiakgeist 750 g, Rosmarinöl und Lavendelöl je 3,75 g, Bergamottöl und Nelkenöl je 1,75 g werden vermischt und ebenso wie bei Duftessigen zum Füllen von mit Schwammstückchen vollgestopften Riechbüchsen verwendet; durchsichtige Fläschchen werden mit Krystallen von Kaliumsulfat gefüllt und nach dem Auslaufenlassen des Ueberschusses mit einem Bäuschchen Baumwolle verschlossen. — 2. Weisses Riechsalz ist mit ätherischen Oelen versetztes Ammoniumcarbonat. 600 g des letzteren werden in haselnussgrosse Stücke zerschlagen, in einer gut schliessenden Flasche mit 300 g conc. Ammoniakgeist unter häufigem Umschütteln eine Woche und dann in kühlerer Temperatur noch 3—4 Wochen stehen gelassen. Die trockene, grob gepulverte Salzmasse wird mit folgendem Gemisch getränkt: Lavendelöl und Moschusextract je 18, Bergamottöl 9, Nelkenöl 3,75 g, Rosenöl 10 Tropfen, Zimmtöl 5 Tr., stärkster Salmiakgeist 750 g. — 3. Prestonsalz ist ein Gemenge gleicher Theile Salmiaks oder Ammoniumcarbonats und gelöschten Kalks, welches in Flaschen eingedrückt mit einigen Tropfen ätherischen Oels parfümirt ist. (**124**, 1887. No. 35. p. 558.)

Aqua Florida. Ol. Thymi, Ol. Macidis, Ol. Cassiae, Ol. caryophyll. ana 1 g, Ol. Lavand. 1,25, Ol. Citri 5, Ol. Aur. flor. 2,25, Ol. Bergamott. 4, Ol. Rosmarin. 0,25, Ol. Menth. pip. 0,15, Bals. Peruv. 3, Spiritus 500, Extrait triple de Violette 100. Nach 8tägigem Stehen wird filtrirt. (**92**, 1887. No. 20. p. 324.)

Eau de Cologne. I. Ol. Ylang-Ylang 1, Ol. Resed., Ol. Jasmin., Ol. Citri ana 2, Aq. laurocerас., Tinct. Vanillae ana 3, Ol. Bergamott. 10, Aq. Naphae tripl. 100, Alkohol. 1000. Das Gemisch wird durch Hineinstellen in heisses Wasser erhitzt, einige Tage am kühlen Orte stehen gelassen und dann filtrirt. (**124**, 1887. No. 30. p. 469.)

II. Ol. Bergamott. 14, Ol. Citri 34, Ol. Neroli 20, Ol. Neroli bigarade 7, Ol. Rosmarin. 14, Spiritus 6000. (**99**, 1887. No. 8. p. 148.)

III. Für die russische Pharmakopoe ist für dieses Präparat folgende Vorschrift in Vorschlag: Ol. Cinnam. Cassiae 1, Ol. Caryophyll. 1, Tinct. Moschi 1, Ol. Aurant. fl. 2, Ol. Aurant. crt. 2, Ol. Rosmarini 2, Ol. Thymi 2, Ol. Citri 4, Ol. Lavandulae 4, Ol. Bergamott. 18, Spirit. vini 90 %ig 2400. (**99**, 1888. No. 42. p. 844.)

Ess-Bouquet. I. Rosen-Extrait 300, Tuberosen-Extrait 750, Kassia-Extrait 600, Orangen-Extrait 300, Veilchen-Extrait 600, Citronenöl-Extrait 15, Veilchenwurzel-Extrait 600, Vanille-Extrait 390, Zibet-Extrait 120, Moschus-Extrait 190, Ambra-Extrait 30, Bergamottöl 15 g, Rosenöl 45 Tropfen. (**99**, 1888. No. 48. p. 966.)

II. Essent. Jasmin. 48, Ol. Rosar. 3, Essent. Bergamott. 8, Essent. Vanille 32, Essent. Moschi 32, Essent. Violar. 32, Alkohol 160. (**99**, 1888. No. 2. p. 32.)

Floral Cologne Water: 16 Th. Bergamottöl, 8 Th. Pomeranzenschalenöl, 8 Th. Citronenöl, 6 Th. Lavendelöl, 276 Orangenblüthenextrait, 4 Th. Moschus-

essenz, 4 Th. Jasminextrait, 128 Th. Veilchenwurzelessenz werden in 768 Th. Alkohol gelöst. (**99**, 1888. No. 31. p. 622.)

Jonquillen-Extrait. Jasmin-Extrait 600, Orangen-Extrait 300, Tuberosen-Extrait 600, Vanille-Extrait 150, Storax-Extrait 120, Veilchen-Extrait 210, Rosenöl 16 Tropfen. (**99**, 1888. No. 48. p. 966.)

Maiblüthen-Duftessenz. 950 g Rosenextract, 720 g Cassia-Extract, 240 g Veilchenextract, 120 g Moschusessenz, 240 g Jasminextract, 20 Tropfen Rosenöl, 15 Tropfen Bergamottöl. (**99**, 1888. No. 8. p. 151.)

Maiglöckchen-Parfüm. Jasmin-Extrait 100, Ylang-Ylang-Extrait 15, Cardam. 5, Ol. Irid. gtt. 10. (**99**, 1887. No. 22. p. 431.)

Maria-Stuart-Parfüm. I. Rosenextrait 480, Jasmin-Extrait 180, Moschusessenz (7 : 900) 120, Ambraessenz (7 : 900) 60, Vanilleessenz (20 : 450) 120, Veilchenessenz (1 : 2) 250, Spiritus 1900. (**99**, 1887. No. 24. p. 472.)

II. Bergamottöl 2, Rosenextrait 16, Jasminextrait 6, Moschustinctur (1 : 15) 4, Ambratinctur (1 : 15) 2, Vanilletinctur (1 : 3) 4, Iriswurzeltinctur (1 : 2) 8, Alkohol 65. (**99**, 1888. No. 47. p. 943.)

Marschall-Bouquet. Rosen-Triple-Essenz 480, einfache Rosen-Essenz 600, Orangen-Essenz 600, Veilchen-Essenz 600, Vetiver-Essenz 300, Kassia-Essenz 600, Iris-Essenz 600, Vanille-Essenz 480, Tonkabohnen-Essenz 300, Jasmin-Essenz 600, Neroli-Essenz 300, Moschus-Essenz 120, Zibeth-Essenz 150 g, Nelkenöl, Santelöl, Rosenöl je 30 Tropfen, Bergamottöl 60 Tropfen. (**99**, 1888. No. 48. p. 966.)

Opoponax-Duftessenz. Man löst in einem filtrirten Auszug aus 18 Moschus, 150 Vanille, 75 Tonkabohnen in 8000 Alkohol auf: 3000 Iriswurzelessenz, 3000 Rosenextrait, 1500 Kassiaextrait, 1500 Orangenblüthenextrait, 5000 Veilchenextrait und mischt hinzu: 7 Citronellöl, 30 Citronenöl, 30 Bergamottöl, 10 Lemongrasöl, 15 Patchouliöl und 30 Rosenöl. (**99**, 1888. No. 31. p. 622.)

New Mown Hay-Sachet. 200 g Veilchenwurzelpulver, 450 g Tonkabohnen, 200 g Vanille, 8 g franz. Geraniumöl, 7 g Moschusessenz, 20 Tropfen Bittermandelöl, 60 Tropfen Rosenöl, 120 Tropfen Bergamottöl. (**99**, 1888. No. 36. p. 721.)

Sachets für Wäsche. Rhiz. Iridis plv. 200, Cumarin 0,75, Vanillin. 0,5, Moschi 1 g, Ol. Amygdal. aeth. gtt. 1, Ol. Rosmarin. gtt. 1. (**99**, 1887. No. 26. p. 506.)

Weitere Vorschriften lauten: Herb. Thymi, — Meliss., — Menth. pip., — Origani, Flor. Lavandul. ana 125, Flor. Rosar. 500, Caryophyll. plv. 57, Rhiz. Calami plv. 500, Moschi 1,77. — Veilchenwurzelpulver 500 g, Moschus 0,5 g, Vanillin 2 g, Rosenöl 25 Tropfen, Petitgrainöl 10 Tr., Eau de Cologne 100 Tr. (**99**, 1887. No. 13. p. 251 u. No. 29. p. 569.)

Riechsalz. Zur Füllung von Riechfläschchen verwendet man nach E. Mylius am besten das gröbliche Pulver von frisch zerriebenem durchscheinenden, nicht zerfallenen Ammonium carbonicum; man giebt das Pulver in die Fläschchen und befeuchtet es mit ein wenig Liquor Ammonii caust. von 0,91 spec. Gew. Durch das starke Ammoniak wird die Kohlensäure des Ammoniumbicarbonats gebunden und man erhält so eine sehr lange nach Ammoniak duftende Füllung. (Das oft zur Füllung verwendete Gemisch von Kalk und Salmiak wird in kurzer Zeit geruchlos.) — Das echt englische Riechsalz besteht nach M. fast ganz aus carbaminsaurem Ammoniak und verflüchtigt sich bis auf einen ganz geringen Rest, während das deutsche einen sehr bedeutenden Rückstand hinterlässt; man erhält es, wenn man kohlensaures Ammoniak des Handels sehr langsam und unter sehr sorgfältiger Kühlung der Vorlage sublimirt, so dass dessen Bicarbonat zurückbleibt. (**134**, 1888. No. 48. p. 359; **36**, 1888. No. 30. p. 373.)

Unerschöpfliches Riechsalz erhält man nach Allchin, wenn man das gewöhnliche Sesquicarbonat in neutrales Salz verwandelt. Das erstere wird in kleine Stückchen gebrochen, in einem luftdicht schliessenden Gefäss mit seinem halben Gewicht starkem Salmiakgeist (0,88 spec. Gew.) übergossen (wodurch es in neutrales Salz übergeht) und nach Belieben parfümirt. Als

Parfüm ist zu empfehlen: Ol. Lavandul. 15,0, Essent. Moschi 15,0, Ol. Bergamott. 7,5, Ol. Caryophyll. 4,0, Ol. Cinnamom. gtt. V, Ol. Rosae gtt. X. (**184**, 1888. No. 33. p. 242.)

Räuchermittel. Räucherspiritus: Ol. Rosmarini, Ol. Caryophyll., Ol. petit grain ana 5, Ol. Lavandul. 8, Ol. Bergamottae 10, Balsam. Peruv. 10, Aether. acet. 2, Spirit. 250. — Räucheressig: Rhizom. Irid. 40, Benzoës. 20, Cort. Cinnam. 20, Cort. Cascarill. 10, Cardamom. 10, Oliban. 10, Macis 5, Styrac. 5, Zibeth. 1, Mosch. 1, Alkohol 200. In der 14 Tage digerirten und ausgepressten Tinctur werden gelöst: Bals. Peruv. 5, Bals. tolut. 5, Ol. Bergamott. 4, Ol. Citri 4, Ol. Geranii 2, Ol. Lavand. 2, Ol. Neroli 1, Acid. acet. 4. — Räucherpapier: Ol. Geranii 30, Ol. Macid. 30, Ol. Cinnam. 30, Styrac. 30, Bals. Peruv. 1, Tinct. Ambrae 5, Alkohol. 30. Mit dieser Lösung ist Filtrirpapier zu tränken. (**99**, 1887. No. 2. p. 31.)

Räucherkerzchen nach Piesse und Lubin können nach folgender Vorschrift hergestellt werden: Carb. Salicis plv. 16, Nitr. pulv. 6, Acid. benzoic. 96, Ol. Origani, Ol. Carvi, Ol. Rosae, Ol. Lavandul., Ol. Caryophyllor., Ol. Santali ana 1, Aq. Rosar. q. s. (**99**, 1888. No. 15. p. 286.)

Pulvis sternutatorius albus. Man mischt Veilchenwurzel-, Bohnen- oder grobes Maispulver je 30 g, Zuckerpulver und Seifenpulver je 15 g, parfümirt mit 12 Tropfen Bergamottöl, 6 Tropfen Lavendelöl und 6 Tropfen Perubalsam. — *Pulvis sternutatorius viridis.* Man mischt 30 g Majoranpulver oder ähnliches grünes Pulver, 30 g Lavendelblüthenpulver, je 15 g Zuckerpulver und Seifenpulver, parfümirt mit 12 Tropfen Bergamottöl, 6 Tropfen Lavendelöl und 0,12 g Cumarin, zuvor mit etwas Zucker fein gerieben. (**101**, 1888. No. 12. p. 294.)

Putzmittel. Putzpulver für Gold, Silber und andere Metalle. Kreide 250, weiss. Bolus 100, Bleicarbonat 125, Magnesia 20, Eisenoxyd; sämmtlich sehr fein gepulvert. (**124**, 1887. No. 2. p. 27.)

Putzlappen für Metalle werden nach F. Eichbaum aus einem Wollstoffe, welcher mit Seife und Tripel getränkt und mit Corallin gefärbt ist, auf folgende Weise hergestellt: 40 g Marseiller Seife werden in 2000 g Wasser gelöst, der Lösung 20 g Tripel hinzugefügt und mit Corallin roth gefärbt. Hiermit können etwa 10 Stücke Zeug von je ca. 70 cm Länge und 10 cm Breite getränkt werden, welche man trocknen lässt. — Ein vorzügliches und dabei unschädliches *Putzwasser* erhält man nach F. Eichbaum durch Zusammenschütteln von 250 g Schlemmkreide, 1 Pfd. Spiritus und 20 g Salmiakgeist. — *Putzwasser für vergoldete Sachen* nach F. Eichbaum: Eine Auflösung von 5 g Borax in etwa 100 g Wasser, die vermittelst eines Schwammes oder einer weichen Bürste aufgetragen wird. Man spült in reinem Wasser ab und trocknet mit einem weichen Leinwandlappen. Das Reinigen von Silberzeug geschieht leicht durch Abreiben desselben mit einer Lösung des unterschwefligsauren Natron. (**36**, 1888. No. 14. p. 179.)

Metall-Putzseife: Kieselguhr, Kaliseife 30, Bolus 1. (**99**, 1887. No. 33. p. 653.)

Putzseifen; Vorschriften von F. Eichbaum: 1. 20 bis 25 Pfd. flüssige Kernseife werden mit ca. 30 Pfd. schwedischer Dampfkreide und $^1/_2$ Pfd. Pompejanroth, sowie etwas Sammetbraun innigst gemischt. — 2. 25 Pfund flüssiger Cocosseife werden 2 Pfd. Tripel, sowie je 1 Pfd. pulv. Alaun, Weinsteinsäure und Bleiweiss eingerührt. — 3. 25 Pfd. flüssiger Cocosseife krückt man 5 Pfd. Englischroth und 1 Pfd. kohlensaures Ammoniak ein. — 4. Man mischt 25 Pfd. flüssige Cocosseife mit 4 bis 5 Pfd. geglühtem oxalsauren Eisenoxyd. — 5. 24 Pfd. Cocosöl werden mit 12 Pfd. 38—40grädiger Lauge auf bekannte Weise zusammengerührt und, wenn die Masse sich blank zeigt, 3 Pfd. Englischroth mit 3 Pfd. Wasser gemischt, sowie 32 g Salmiakgeist zugekrückt. — Die Gebrauchsanweisung lautet gewöhnlich so, dass man mittelst eines mit warmem Wasser angefeuchteten Flanellläppchens ein wenig Seife auf den zu putzenden Metallgegenstand aufträgt und durch Reiben den gewünschten Glanz hervorbringt. — Gute Vorschriften für *Putzpomade* sind nach F. Eichbaum: 1. 5 Pfd. Schweinefett oder gelbes Vaselin

werden geschmolzen und 1 Pfd. f. Englischroth darin verrührt. — 2. 2 Pfd. Palmöl und 2 Pfd. Vaselin werden geschmolzen, dann 1 Pfd. Eisenoxyd, 400 g Tripel und 20 g Oxalsäure dazugerührt. — 3. Man erwärmt 4 Pfund fettes russ. oder amerik. Mineralöl und 1 Pfd. Schweinefett und verrührt darin 5 Pfd. f. Englischroth. — Die Putzpomaden werden meistens mit etwas Mirbanöl parfümirt und in kleine, mit Gebrauchsanweisung versehene Blechschachteln gefüllt. — *Putzpulver* stellt man vortheilhaft nach folgenden Recepten her: 1. 4 Pfund kohlensaure Magnesia, 4 Pfd. kohlensaurer Kalk und 7 Pfd. Eisenoxyd werden innigst gemischt. — 2. Man mengt 4 Pfund kohlensaure Magnesia und 150 g f. geschlemmtes Englischroth. — Als vorzügliches Putzpulver hat sich weiter die in den Gasfabriken restirende Bogheadkohlenasche bewährt. (**36**, 1888. No. 14. p. 179.)

Putzpomade für Metalle. Oxalsäure 1, Eisenperoxyd 15, gepulv. engl. Tripel 20 (sämmtlich gemischt und gesiebt), Palmöl 60, Vaselin 4. (**92**, 1888. No. 12. p. 189.)

Weitere *Putzmittel für edle Metalle* werden von Wahlburg angegeben: 1. *Putzpulver für Goldarbeiter.* Man mischt zusammen: 4,3 kohlensaures Bleioxyd, 17,4 kohlensauren Kalk, 1,7 kohlensaure Magnesia, 4,3 Thonerde, 2,6 Kieselerde, 1,7 Eisenoxyd (Polirroth). — 2. *Silberputzpulver.* Es werden: 4 Weinstein, 8 Spanischweiss, 2 pulverisirter Alaun innig mit einander gemischt, die Mischung mit starkem Weinessig zu einem steifen Teige geknetet und an der Luft ausgetrocknet. Hierauf pulverisirt man die trockene Masse, knetet sie neuerlich mit Weingeist zu einem Teige, wiederholt das Verfahren nach dem Trocknen nochmals und pulverisirt endlich die erhaltene Masse auf's feinste. II. Man mischt: 1 Hirschhorn, 5 Kreide, 1 Eisenroth innig zusammen. 1000 Schlämmkreide, 100 Soda, 250 Citronensäure, die beiden letzteren ebenfalls in feinstem Pulver, werden durch Sieben innig vermengt; zum Gebrauche wird das Pulver mit Wasser angefeuchtet, so dass sich Soda und Citronensäure auflösen und chemisch auf das veränderte Silber einwirken. III. Man mischt: 250 Schlämmkreide, 117 Pfeifenthon, 62 Bleiweiss, 23 Magnesia, 23 Polirroth durch wiederholtes Sieben innig mit einander, so dass man ein gleichmässig röthlich gefärbtes Pulver vor sich hat, in dem keinerlei weisse oder rothe Antheile bemerkbar sind. — 3. *Englische Silberseife,* mittelst welcher man Silbergegenständen unter Anwendung von Bürsten recht hübschen Glanz verleihen kann, wird, wie folgt, hergestellt: Man löst in 2 weichen Wassers, 2 sogenannter Marseiller Seife, eine reine Olivenölseife, welche in der Färberei vielfach Anwendung findet, nimmt den gebildeten Seifenleim vom Feuer, rührt in denselben 6 fein geschlämmte Kreide ein, bringt die Seife in Formen und lässt sie darin erstarren. — 4. *Rosenrothe engl. Silberseife* wird auf ähnliche Weise hergestellt, wie die vorgenannte Seife, nur mischt man dem Seifenleim nicht 6 geschlämmte Kreide, sondern 2 feinsten weissen Tripel, 3 pulverisirte Kreide und 1 Polirroth hinzu. Ehe man die Seife in Formen giesst, parfümirt man sie mit einigen Tropfen Lavendelöl. — 5. *Silberkugeln.* Man mischt 2 gelb. Tripel und 5 geschlämmte Kreide und mengt mit einem sehr schwachen Gummiwasser (1 arabisches Gummi auf 12 Wasser) zu einem steifen Teige, den man schliesslich mit der Hand zu Kugeln in der Grösse eines Taubeneies formt. Diese Kugeln werden in einem mässig warmen Raume auf Brettern zum Trocknen gestellt und wenn sie vollkommen fest geworden sind, in Stanniolpapier verpackt. — 6. *Silberputzpasta.* Man nimmt 3 Vaselin, parfümirt solche mit einigen Tropfen Mirbanöl und rührt in dasselbe 5 geschlämmte Kreide, 1 gebranntes Hirschhorn, 1 pulverisirte Ossa sepia ein, so dass ein inniges Gemenge von butterartiger Consistenz entsteht, welches man behufs Verkaufes in kleine Blechschachteln füllt. (**99**, 1888. No. 39. p. 784.)

Zur Befestigung von Signaturen. Zum *Aufkleben von Papier-Etiquetten auf Zinn oder Eisen* benutzt man eine Mischung von 5 Th. Roggenmehl, 1 Th. venet. Terpenthin und wässerige Leimlösung q. s. (**124**, 1888. No. 15. p. 241.)

Kayser empfiehlt zum *Befestigen von Papier auf Papier, Leder, Me-*

tall etc. eine Mischung von 8 Th. fein gestossenem Kandiszucker und 10 Th. Natronwasserglas. (Bayr. Gewerbebl. 1888. 285; **134**, 1888. No. 77. p. 577.)

Um *Papierschilder auf Blech, Stanniol, Glas* u. s. w. zu befestigen, empfiehlt Tischler, Roggenmehl mit einer Lösung kaustischer Soda zu einem Kleister zu verkochen und diesen mit etwas venetianischem Terpenthin zu versetzen. Statt Roggenmehl kann man auch Stärke nehmen, lässt jedoch dann den Terpenthin fort. (**99**, 1888. No. 30. p. 601.)

Zur *Anfertigung von mattgeätzten Signaturen auf Standflaschen* empfiehlt A. Gawalovski folgendes Verfahren: 30 g Natriumfluorid und 7 g Kaliumsulfat werden in einem halben Liter dest. Wassers, andererseits 14 g Zinkchlorid und 65 starke Salzsäure in der gleichen Menge dest. Wassers gelöst und hierauf beide Lösungen gemischt. Die Lösung ätzt in 15—30 Minuten schön mattweiss. (**99**, 1888 No. 2. p. 32.)

Eine *säurefeste Flüssigkeit zum Beschreiben von Papierschildern* liefert eine warm hergestellte Lösung von 200 Schellack, 300 Borax in 4000 Wasser, welche filtrirt mit 3 Gerbsäure, 150 Nigrosin, 1 Pikrinsäure, 150 Salmiakgeist und soviel Wasser versetzt wird, dass sie leicht aus der Feder fliesst. (**99**, 1888. No. 31. p. 601.)

Dextrin-Kleister. Zur Bereitung rührt man 500 g Dextrin mit 500 g *kaltem, zuvor aufgekochtem Wasser* tüchtig durcheinander, erhitzt dann das Gemenge unter stetem Rühren schnell, bis es einen homogenen Schleim bildet und durch das Emporsteigen von Blasen den Anschein gewinnt, als wolle es kochen. Nun nimmt man sogleich vom Feuer, lässt etwas abkühlen, giesst in eine weithalsige Flasche und rührt nach dem Erkalten 30 g Glycerin hinzu. Sollte der Kleister zu dick sein, um sich leicht aufstreichen zu lassen, so verdünnt man ihn mit etwas kaltem, zuvor aufgekochtem Wasser. (**36**, 1887. No. 23. p. 293.)

Als *Conservirungsmittel für Stärkekleister und Gummischleim* für technische Zwecke (vermuthlich ebenfalls für Dextrinkleister) wird ein Zusatz von *Terpenthinöl* (125,0 g auf ungefähr 2 Liter Kleister) empfohlen. — Ein Zusatz einer geringen Menge *Carbolsäure* zu dem zum Kleben bestimmten Gummischleim etc. bewirkt gleichfalls eine lange Haltbarkeit. (**21**, 1887. p. 411; **36**, 1887. No. 47. p. 590; **99**, 1887. No. 37. p. 734.)

Dextrinlösung zum Gummiren. 1 kg Dextrin wird mit 1/4 Liter kaltem Wasser übergossen, 10 Minuten lang kräftig gerührt und hierauf unter anhaltendem Rühren so lange erhitzt, bis die Masse sich zu einer milchigen Substanz verdünnt hat. In dem Augenblicke, wo es den Anschein hat, als wolle die Lösung kochen, wird sie vom Feuer entfernt, erkalten gelassen und auf 1 Liter mit 50 g Glycerin versetzt. (**124**, 1887. No. 13. p. 212.)

Flüssigbleibender Leim; Vorschriften nach Hesz: 1. 100 Gelatine, 100 Tischlerleim, 25 Alkohol und 2 Alaun; das Ganze wird im Wasserbade mit 20 %iger Essigsäure 6 Stdn. lang behandelt. — 2. 100 Leim werden mit 260 Wasser und 16 Scheidewasser einige Stunden anhaltend gekocht. Der Leim hält Holz und Metall vorzüglich fest. (**133**, 1888. No. 5. p. 78.)

Einen *wasserbeständigen Leim* erhält man, wenn man 6 Sandarak mit 100 Alkohol und 6 Terpenthinöl mischt, in einem Kolben zum Sieden erhitzt und so viel einer aus gleichen Theilen Leim und Hausenblase durch Behandeln mit warmem Wasser hergestellten Flüssigkeit zusetzt, dass ein dünner Brei, der sich noch durch ein Tuch koliren lässt, entsteht. Zum Gebrauche wird die Mischung erwärmt und wie gewöhnlicher Leim verwendet. (**99**, 1888. No. 39. p. 784.)

Haltbarer Stärkekleister wird durch einen Zusatz von 12 Th. Terpenthinöl zu 200 g des fertigen, nicht ganz abgekühlten Kleisters hergestellt. (**99**, 1887. No. 37. p. 734.)

Packleim, Dextrinleim. Vorschriften nach E. Dieterich; I. 400 g Gommelin (Gehe & Co.) werden in 600 g Wasser kalt gelöst, hinzu 10 g Glykose und 20 g Glycerin, worauf auf 90° erhitzt wird. — II. 400 g Dextrin werden mit 400 g Wasser angerührt, mit weiteren 200 g Wasser verdünnt

und mit 20 g Glykose und 10 g Aluminiumsulfat versetzt, schliesslich auf 90° erhitzt. (**36**, 1887. No. 13. p. 162.)

Spirituosa. Ueber die *Verwendung des Saccharins in der Branntwein-, Liqueur- und Fruchtsyrup-Fabrikation.* Mittheilung von Fahlberg, List & Co. (**92**, 1887. No. 51. p. 819.)

Altvater-Kräuterliqueur; Vorschrift von A. Gawalovski: je 10 Tinct. Cinnam., Tinct. Benzoës, Tinct. Caryophyllor., 100 Flor. Scabiosae, 50 Herb. Thymi, 500 Rad. Liquiritiae, je 50 Fol. Sennae, Fol. Scolopendrii, Herb. Galeopsid. grandiflor., Rad. Angelicae, Rad. Gentianae, 10 Cort. Aur. immat., je 5 Cort. Chinae, Cort. Colombo, 200 Aq. Rosar., 1 Ol. Citri, $^1/_{10}$ Ol. Citronellae, 16000 Alkohol (95 $^0/_0$), 13000 Syr. simpl., 19000 Wasser. (**99**, 1888. No. 47. p. 944.)

Anisette. Auf 100 Liter nehme man nach E. Campe 45 Liter 90 $^0/_0$igen Spiritus, 50 kg Zucker, Wasser bis zu 100 Liter und 50 g einer Mischung aus 100 g Anisöl, 5 g Bittermandelöl und 2,5 g Neroliöl. Steht ein Destillir-Apparat zur Verfügung, so wird die Oelmischung mit 10 Liter Spiritus und 5—6 Liter Wasser destillirt, 12—13 Liter abgezogen und weiter lege artis verfahren. (**99**, 1887. No. 26. p. 512.)

Cacaoliqueur. Vorschrift nach Dronke: Cacao deoleat. 300, Cort. Cinnam. Cass. 9, Fruct. Vanill. 6 werden mit Spiritus und Aq. dest. ana 2000 vier Tage digerirt und colirt und dem Filtrate 3000 Syr. simpl. zugemischt. (**14**, 1887. No. 11. p. 60). — Vorschrift nach Köhler: Sem. Cacao tot. rec. tost. 180, Fruct. Vanillae 2 (cum Sacchar. trit.), Cort. Cinnam. Cass. 10, Caryophyllor. 4, Spiritus 1600, Aq. dest. 500, digere per dies 8, filtra et adde: Syrup. calid. e Sacchar. alb. 2000 et Aq. 1100 parat. Filtra. — Eine weitere Vorschrift lautet: Cacao deoleat. 36, Fruct. Vanill. 0,8, Cort. Cinnam. Zeyl. 3, Spirit. Vini, Aq. dest. ana 250, macera per dies 8, filtra et adde Syrup. simpl. 500. (**14**, 1887. No. 9. p. 49.)

Unter dem Phantasienamen *Crême de Parana* giebt W. Reich eine vorzügliche Vorschrift zu einem sehr feinen Liqueur. 1100 g entölter Puder-Cacao wird mit 15 Liter 65 $^0/_0$igen extrafeinen Weinsprits an warmer Stelle vier Wochen extrahirt. Täglich wird der Cacao-Bodensatz einmal umgerührt und nach Verlauf von vier Wochen mittelst eines Hebers der Sprit absolut klar abgezogen. Derselbe ist tiefbraun und opalisirt ein wenig, giebt aber trotzdem einen sofort klaren Crême. Zugleich werden 80 hochfeine Citronenfrüchte mittlerer Grösse mit peinlichster Sauberkeit dünn abgeschält, so dass man nur die gelbe Schale erhält. Diese wird geschnitzelt und vier bis sechs Wochen an warmer Stelle mit 15 Liter 95 $^0/_0$igen extrafeinen Weinsprits extrahirt, nach sechs Wochen klar abgegossen und durch Zusatz von Wasser der Alkoholgehalt des Auszuges auf 65 $^0/_0$ gestellt, letzterer sodann stehen gelassen, bis er von selber klar wird. Ferner werden 20 g feinste mexikanische Vanille schräg in möglichst dünnen Scheibchen geschnitten, mit 1 Liter 65 $^0/_0$igen extrafeinen Weinsprits sechs Wochen extrahirt und dann klar abgezogen. Besondere Sorgfalt erheischt für diesen Liqueur der Zucker; man nimmt 45 kg allerfeinste Raffinade, die unbedingt bläuefrei sein muss, und übergiesst dieselbe mit $22^1/_2$ Liter reinen Wassers. Das Ganze wird am besten in einem emaillirten Kessel zum Kochen gebracht und der aufsteigende Schmutz vollkommen beseitigt. Dann erst setzt man 75 g krystallisirte Citronensäure zu und kocht den Syrup auf 42 Liter in erkaltetem Zustand ein. Derselbe ist natürlich äusserst konsistent, aber klar und giebt, vorausgesetzt, dass die übrigen Extractsprite klar zugesetzt wurden, einen sofort klaren Liqueur ab. Das letzte Würzmittel ist ein Zusatz von 7 Liter allerfeinsten Original-Arrak. Der Gesammtalkoholgehalt beträgt 36 $^0/_0$. Die Vorschrift zu 100 Liter des Liqueurs lautet demnach: 15 Liter 65 $^0/_0$igen Extractsprit von 1100 g entölten Cacao; 15 Liter 65 $^0/_0$igen Extractsprit von 80 St. Citronenfrüchte; 1 Liter 65 $^0/_0$igen Extractsprit von 20 g mexikanische Vanille; 7 Liter ff. Original-Arrak à 58 $^0/_0$; $12^1/_4$ Liter extrafeiner Weinsprit à 96 $^0/_0$; 42 Liter Zuckersyrup mit 45 kg Raffinade; 9 bis $7^3/_4$ Liter Wasser. (**99**, 1888. No. 42. p. 847.)

Karmeliter-Liqueur. 12 Citronenöl, 12 Pomeranzenschalenöl, 12 Corianderöl, 10 Kubebenöl, 4 Ingweröl, 4 Macisöl, 2 Zimmtöl, 60 Melissenöl, 58000 95 %iger Alkohol, 48000 Zuckersyrup, 31000 Wasser. Farbe hellgrün. (**99**, 1888. No. 25. p. 498.)

Kümmel-Liqueur-Essenzen nach Campe. I. Kümmelöl 50 g, Angelikaöl 5 Tr., römisch Kamillenöl 10 Tr., Cognacöl 6 Tr., Citronenöl 1 g. — II. Kümmelöl 24 g, Kamillenöl 5 Tr. — III. Kümmelöl 100 g, Pfefferminzöl 10 Tr., Pfefferöl 8 Tr. — IV. Kümmelöl 50 g, Pfefferöl 30 Tr., Wachholderöl 2 g, Corianderöl 30 Tr., Nelkenöl 24 Tr., Anisöl (russ.) 12 Tr. — V. Kümmelöl 100 g, Anisöl 12 Tr. — VI. Kümmelöl 270 g, Krauseminzöl 70 g, Citronenöl 130 g. — VII. Kümmelöl 100 g, Pfefferöl 4 g, Pfefferminzöl 20 Tr. — VIII. Kümmelöl 50 g, Citronenöl 5 g, Pfefferöl 40 Tr., Ingweröl 30 Tr. — IX. Kümmelöl 120 g, Wermuthöl 12 g, Angelikaöl 5 g, Ingweröl 5 g. — X. Kümmelöl 120 g, Sternanisöl 15 g, Anisöl 15 g, Wermuthöl 80 Tropfen, Ingweröl 60 Tr., Corianderöl 60 Tr., Pfefferminzöl 60 Tr. (**99**, 1887. No. 50. p. 1001.)

Kümmel-Liqueur. In 24 Unzen Alkohol löse man 30 Tr. Kümmelöl, 15 Tropfen Anisöl, 8 Tr. Bittermandelöl, füge hinzu $1^1/_2$ Drachmen Spirit. Limonis (U. St. Ph.), 1 Unze Tinct. Absynthii, 3 Unzen Chiries Orangenblüthenwasser und 20 Unzen Syrup. simpl. (**101**, 1888. No. 12. p. 294.)

Nussliqueur; Vorschrift von Kippenberger: Nuc. Jugland. immat. 250,0, Cort. cinnam. 20,0, Caryophyll. 10,0, Nuc. moschat. 5,0, Spiritus, Aqua ana $6^1/_2$ Liter, Emuls. amygdalar. 100,0. Digere per aliquot dies deinde adde Sacch. alb. $3^1/_2$ Pfd. (**134**, 1888. No. 45. p. 334.)

Rosenliqueur. 25 Liter 95 %igen Alkohols, 20 Liter deutsches Rosenwasser von Schimmel & Co. (im Verhältniss von 1 Blüthe auf 1 Th. Wasser hergestellt), 55 Liter Zuckersyrup, Färbung mittelst Rosatinctur. (**36**, 1888. No. 44. p. 536.)

Schweizer Alpenkräuter-Liqueur. Zu 34 Liter 40 %igem nimmt man 500 Schweizer Alpenkräuter-Essenz, $14^1/_4$ Liter 95 %igen Alkohol, 12 Liter Zuckersyrup, $7^3/_4$ Liter Wasser.

Die *Schweizer Alpenkräuter-Essenz* wird wie folgt bereitet: 350 g Kalmuswurzel, je 250 g Galgantwurzel, Ingwer, Veilchen- und Angelikawurzel, 550 g Citronenschalen, je 250 g Coriander, Majoran, Thymian und Rosmarin, 550 g expulpirte Curacaoschalen, 150 g Wachholderbeeren werden mit 15 Liter 70 %igem Spiritus angesetzt. (**92**, 1887. No. 34. p. 556.)

Sellerie-Liqueur. 600 frische Selleriesamen, 25 Coriander, 25 Macis, 50 Citronenschale, 10 Zimmt und 10 Vanille werden mit 10 Liter Spiritus (95 %) 24 Stdn. digerirt, dann 5 Liter abgezogen, zum Rückstand 10 Liter Wasser zugegeben und weitere 10 Liter abgezogen. Die Destillate mischt man mit 30 L. Spiritus (95 %) und 15 kg gekochten Zuckers und Wasser bis zu 100 Liter. (**99**, 1887. No. 42. p. 838.)

Essenzen und Compositionen zu Bittern. I. Pomeranzenschalen 5, Kalmus 4, Enzian 2,5, Nelken 1,25, Cardamomen $^1/_{20}$. — II. Wermuth 25, Zimmt 2, Muskatnuss 2, Ingwer 2, Quassia 2. — III. Angelikaöl 1, Anisöl 24, Wachholderbeeröl 2, Kalmusöl 2, Corianderöl 2, Krauseminzöl 2, Pomeranzenöl (süss) 16, Citronenöl 16, Cassiaöl 8, Nelkenöl 4, Macisöl 4, Melissenöl 1, Wermuthöl 1. — IV. Curacaoschalen 24, Pomeranzen 8, Nelken 9, Cassia 9, Macis 2, Zimmtblüthe 2, Königskerzenblüthe 4, Kalmus 4, Angelikawurzel 2, Veilchenwurzel 2. — V. Pomeranzenöl (bitter) 8, Nelkenöl 4, Cassiaöl 2, Kalmusöl 1, Macisöl 1, Angelikawurzel 0,25. — VI. Angelikawurzel 16, Angelikasamen 5, Nelken 5, Muskatblüthe 10, Zimmt 5, Citronenschale 15. — VII. Zimmt 5, Nelken 5, Muskatnuss 5, Cubeben 5, Cardamomen 7, Veilchenwurzel 7, Angelika 7, Wachholderbeeren 15, Enzian 5. — VIII. Muskatnüsse 10, Zimmt 12, Angelikawurzel 20, Veilchenwurzel 10, Citronenmelisse 10, Krauseminze 10, Orangenschale 20. — IX. Kamillen 10, Anis 4, Orangenschale 4, Kalmus 3, Salbei 2, Majoran 3, Cardamomen 2. — X. Orangenschale 50, Kalmus 10, Anis 10, Wermuth 10, Pfefferminze 10,

Wachholder 15, Salbei 5, Angelika 5. Nelken 5. Zimmt 5. — XI. Pomeranzen 100, Enzian 100, Orangenschale 50, Cascarille 30, Cassia 30, Nelken 15, Rhabarber 10. Baldrianöl $^1/_{50}$. — XII. Pomeranzenöl (bitteres) 250, Nelkenöl 70, Wermuthöl 70, Cassiaöl 50, Alantöl 50, Kalmusöl 25, Angelikaöl 10, Angelikasamen 5. — Im Fall ein ausgeprägt bitterer Geschmack gewünscht wird, ist von der nachfolgend zusammengesetzten bitteren Tinctur zuzusetzen: Wermuth 2, Bitterklee 2,5, Orangenschale 2, Kardobenedictenkraut 2, Tausendgüldenkraut 2, Enzianwurzel 4,5, Hopfen 0,5. Mit 40—50 %igem Alkohol anzusetzen. (**99**, 1887. No. 5. p. 91 u. No. 6. p. 111.)

Vorschrift zu *Bittern.* Citronenschalen 50 g, Orangenschalen 50 g, Angelikawurzel 13 g, Zimmt, Nelken und Lorbeeren je 10 g werden mit 400 g eines 60 %igen Alkohols digerirt, mit 96 %igem Alkohol auf 11500 g ergänzt, 10—15 g Vanilleessenz zugesetzt, mit 2500—5000 g Zucker versüsst und mit Wasser auf 20000 g aufgefüllt. Durch Zusatz von 400 g Kirschsaft und 200 g Arrak kann man den Geschmack noch verfeinern. (**99**, 1887. No. 50. p. 1000.)

Angostura-Bitter. 1. 1,20 Angosturarinde, 30 Kamillen, 9 Cardamomen, 9 Zimmt, 30 Orangenschalen und 450 Th. Rosinen werden mit 12000 Alkohol einen Monat lang digerirt, dann ausgepresst und filtrirt. — 2. Je 3 Caryophylli, Rad. Angelicae und Rhiz. Zingiberis, je 15 Rhiz. Galangae, Rad. Gentianae und Rhiz. Zedoariae, je 20 Cardamomen und Cort. Cinnamomi, 25 Cort. Aurantii amar., je 80 Fabae Tonco und Lign. Santali rubri, 100 Cort. Chinae fusc. werden mit 5000 Spiritus (60 %) 15 Tage digerirt, dann ausgepresst; die Colatur wird mit 500 Malagawein versetzt, mit Saccharum tostum nach Bedarf gefärbt, dann absetzen lassen und filtrirt. (**36**, 1887. No. 6. p. 79.)

Boonekamp of Maagbitter. Fruct. Aurant. immat. 100 g, Cort. Aurant. 30 g, Rad. Gentianae 60 g, Cort. Cascarillae 30 g, Rhiz. Curcumae 15 g, Cort. Cinnamomi 25 g, Caryophyll. 15 g, Rad. Rhei 7,5 g, Spiritus 750 g, Wasser 1650 g, Ol. Anisi stellat. 40 gtt., Sacchar. 250. (**14**, 1887. No. 21. p. 117.)

Vorschrift von Krätzer: 100 unreife Pomeranzen, 300 Pomeranzenschalen, 600 Enzianwurzel, 300 Kaskarillrinde, 150 Kurkumawurzel, 250 Zimmt, 150 Gewürznelken, 75 Rhabarber, 10000 Alkohol, 20000 Wasser, 10 Sternanisöl, 2500 Zucker. (**99**, 1888. No. 35. p. 703.)

Karlsbader Bitter. Curacaoschalen, Pomeranzen, Tausendgüldenkraut, Enzian je 130 g, Zittwerwurzel 65 g, Nelken 45 g, Zimmt 30 g, Quassia 100, Kalmusöl 250 Tropfen, Angelikaöl 160 Tropfen, Spiritus 1250 g, Wasser 1000 g. (**99**, 1887. No. 9. p. 172.)

Ananas-Syrup. 5 kg Ananas werden zerschnitten, mit 5 kg Weisswein und Wasser übergossen und bei mässiger Temperatur einige Tage macerirt. 30 kg Zucker werden mit 20 kg Wasser gekocht, das colirte Ananas-Infusum zugesetzt, zum Sieden erhitzt und colirt. (**124**, 1887. No. 3. p. 40.)

Erdbeersaft. Man nehme Wald-, Monats- oder kleinfrüchtige Ananas-Erdbeeren, lese sie sauber aus, entferne alle Stiele etc., ebenso etwa anhaftende Erde durch vorsichtiges Rollen auf einem Tuche, aber wasche sie nicht; andererseits erhitzt man in kleine Stücke zerschlagenen Zucker mit $^1/_{10}$ Wasser in einem blank gescheuerten kupfernen Kessel, bis der Zucker in Perlen kocht, bringt nun eine dem angewandten Zucker gleiche Menge Erdbeeren, ohne sie zu zerdrücken, mit einem silbernen Löffel hinein, rührt vorsichtig um, nimmt nun sofort vom Feuer und lässt 10 Minuten stehen. Ueber ein Porzellangefäss spannt man ein Colirtuch von Barchent (vorher gut ausgewaschen und mit der rauhen Seite nach oben), schüttet den Inhalt des Kessels darauf und lässt den Saft ablaufen, ohne zu rühren oder zu pressen.. Nach dem Erkalten wird der Saft in kleine, trockene Flaschen gefüllt und kühl aufbewahrt; er besitzt ein ausgezeichnetes Aroma. (**36**, 1887. No. 33. p. 414.)

Limonen-Wein. Man kocht 4,6 Liter Wasser und 1120 Zucker unter Abschäumen eine Viertelstunde lang; andererseits werden 4 Limonen sehr dünn abgeschält und der Syrup auf die Schalen aufgegossen. Der aus den Citronen gepresste Saft wird mit 186 g Zucker zu einem dicken Syrup gekocht, in die vermischten, noch lauwarmen Flüssigkeiten einige geröstete Schnitte Brod, welche mit einem Löffel voll frischer Hefe übergossen wurden, gegeben und die Hefe 2 Tage lang wirken gelassen. Dann wird die Flüssigkeit in ein kleines Fass abgezogen und in demselben dichtverschlossen 3 Monate lang lagern gelassen. (**124**, 1887. No. 7. p. 114.)

Pepsin-Wermuthwein. 300 Wermuthspitzen, 100 Iwa-Kraut, 4 zeyl. Zimmt, 2 Muskatnuss, 3 Ingwer werden mit 2400 Cognac 3 Tage digerirt, gepresst, filtrirt und mit Wein auf 20000 ergänzt. Andererseits vermischt man 40 Pepsin mit 100 Wasser und 100 Glycerin, digerirt bei 20° bis zur Auflösung des Pepsins, setzt 15 Th. 25 %iger Salzsäure hinzu, verdünnt mit obigem Wermuthwein auf 2000 und filtrirt. (**99**, 1887. No. 34. p. 850.)

Quittenäpfel-Wein. Eine beliebige Menge reifer Quitten wird in Stücke zerschnitten und nach dem Schälen und Entfernen der Kerne mit dem doppelten Gewicht Wasser ausgekocht. Nach dem vollkommenen Erweichen wird der Most abgepresst und in ein passendes Gefäss gebracht, in welchem auf 29 Liter 746 g Zucker und 186 g mit Wasser angemachter Hefe zugegeben werden, worauf das Ganze der Gährung überlassen wird. (**124**, 1887. No. 7. p. 114.)

Turiner Wermuthwein. 100 g Achill. Millefol., 60 g Origan. Dictamnus, 100 g Salvia sclarea, 60 g Coriandr. sativ., 100 g Artem. pontica, 100 g Artemisia Absynthium, 30 g Myristica madagascarensis. 30 g Origanum Majorana, 200 g Cort. Aurant., 50 g Fol. Thymi vulg., 30 g Laurus Cassia, 15 g Caryophyll. aromatic., 30 g Rhiz. Zingiberis, 30 g Rad. Angelic. werden mit 15 Liter Alkohol ausgezogen und diesem Auszuge 50 Liter süss. Weisswein, 85 Liter Wasser und 15 kg Zucker zugesetzt, die Flüssigkeit dann mit Zuckercouleur goldgelb gefärbt, filtrirt und mit Gelatine geklärt. Statt Wasser und Wein nimmt man auch nur Wein; dann werden aber die Kräuter in 10 Liter Wasser gesotten und der Gesammtmenge 10 kg Zucker beigegeben. (**99**, 1888. No. 5. p. 94.)

Wermuthweine; Vorschriften von Babo-Mach u. Boireau: A. China-Wermuth. Auf 1000 Liter Wein nimmt man 1 kg Wermuth, 1 kg Rosmarin, die alkoholische Lösung von 2 kg rother oder gelber Chinarinde, $^1/_4$ kg Rhabarber, $^1/_2$ kg Angelikawurzel, 1 kg Benediktinerkraut (Centaurea benedicta), 1 kg Lungenkraut, 1 kg Veronika, 3 Liter einer Tinctur der Schalen von Citrus Bigaradia, 1 Liter einer Tinctur von Veilchenwurzel. — B. Herber Madeirawermuth. Auf 1000 Liter Madeira kommen: 1 kg Wermuth, je 500 g Balsaminte, Wachholder, Kaskarilla, Thee, Angelikawurzel, 2 kg Coriander, je 1 kg Zimmt und Pfefferminze, je 500 g Gentiana und Muskatnuss, 1 Liter Veilchenwurzeltinctur, $2^1/_2$ kg Tinctur von Citrus Bigaradia, 500 g Maranta galanga, 600 g Tormentillkraut, 500 g Gewürznelken. — C. Muskat-Wermuth. Auf 1000 Liter süssen Muskatwein kommen: 1 kg Wermuth, 2 kg Hollunderblüthen (8 Tage vor der Verwendung mit 4 kg gepulv. Zucker vermischt), $4^1/_2$ kg Coriander, 500 g Muskatnuss, 1 kg Zimmt, 1 Liter Veilchenwurzeltinctur, 3 kg süsse Orangenschale, 500 g Angelikawurzel, 500 g Maranta Galanga, 1 kg Primelblüthen, 500 g Gewürznelken, 250 g Quassia, je 1 kg Kalmus, Tausendgüldenkraut, Alantwurzel und Benediktinerkraut. — D. Gewöhnlicher italienischer Wermuth. Auf 1000 Liter Wein: 1200 g Wermuth, die Schnitte von 50 Stück frischen Orangen, 1200 g Benediktinerkraut, 1 kg Pfefferminze, 200 g Angelikawurzel, 1 kg Zimmt, 650 g Muskatnuss. 600 g Gentiana. Oder: Man nimmt auf 1 H eingedampften Most etwa 70 g Tausendgüldenkraut, 100 g getrockn. Wermuth, 35 g Pomeranzenschalen, je 17 g Citronenschalen, Kalmus, Zimmt, je 8 g Gewürznelken und Coriander, 130 g bitter. Senfmehl, 70 g süss. Senfmehl. Diese Mischung wird in einem Leinwandsäckchen an einer Schnur durch den Spund in das Fass mit vollkommen klarem, entsprechend

concentrirtem Most eingehängt und 2—3 Wochen darin belassen. Nach 2—3 Monaten wird auf Flaschen gefüllt. (99, 1888. No. 26. p. 514.)

Waldmeister-Essenz; Waldmeister-Würzwein; Vorschriften nach W. Reich. Man reinigt eine Parthie Waldmeister von besonders feinem und ausgiebigem Dufte von allen Theilen, die das feine Aroma beeinträchtigen könnten, giebt ihn sodann in eine Flasche, deren Hals genügend weit ist, um die Blätter, ohne sie zu pressen oder zu quetschen, hineinfallen lassen zu können, drückt hierauf die ganze Masse in der Flasche mit grösster Behutsamkeit leicht an, um die Zwischenräume zu verkleinern, und übergiesst dieselbe *vollständig* mit feinstem 96%igen Weinsprit. Nach 30 bis 40 Minuten (längeres Ausziehen ist zu vermeiden) ist fast das gesammte Aroma in den Sprit übergegangen, der von prachtvoll grüner Farbe ist, die sich aber schon nach wenigen Tagen verändert, ohne jedoch den feinen Duft des Waldmeisters irgendwie zu beeinträchtigen. Dadurch, dass man den so gewonnenen Extractsprit auf ein neues Quantum von Auslesekräutern schüttet, kann man eine Concentrirung desselben herbeiführen, dass 1 Liter zur Aromatisirung von 100 Liter irgend eines ganz gewöhnlichen Weissweines oder auch eines besseren Apfelweines ausreicht. (Auch von Reseda und Weinblüthe kann man in dieser Weise 96%ige Essenzen herstellen, doch können solche nur als Zusatz zu der Maikräuteressenz in Betracht kommen, bieten aber auch die Möglichkeit, eine ganze Reihe verschiedenartiger Combinationen mit erheblichen Geschmacksunterschieden zu erzielen.) Will man nun stark süsse Waldmeisterwürzweine (eventuell auch Combinationen aus Waldmeister mit Reseda und Weinblüthe) herstellen, so kommt noch der ausgepresste Saft von 10—20 hochfeinen Messinaorangenapfelsinen, der vorher mit Sprit geklärt ist, in Mitverwendung; ausserdem das Aroma von $^1/_4$—$^1/_8$ Apfelsinenschale, das mit etwa 50% Sprit extrahirt wird. Der Alkoholgehalt ist auf mindestens 16% zu bemessen, der Zuckergehalt auf 10—15 kg ff. bläuefreie Raffinade. — 100 Liter Waldmeisterwürzwein (Waldmeister-Weinblüthe, Waldmeister-Reseda etc.) werden demnach bereitet aus: 2 Liter Waldmeisteressenz à 96%; 1 Liter Apfelsinensprit ($^1/_2$ Saft und $^1/_2$ Sprit) und etwas Apfelsinenschalenaroma, etwa $^1/_4$ Schale; 10 Liter Zuckersyrup, enthaltend 10 kg ff. ungeblaute Raffinade (s. unter Punschessenzen von dems. Verfasser); 80 Liter irgend eines gewöhnlichen Weissweines (event. auch besserer Apfelwein) à 8%; $7^1/_2$ Liter Weinsprit à 96%. (134, 1888. No. 40. p. 298.)

Cognac-Essenz. Weinöl 12 g, Bittermandelöl 2, Essigäther 100, Rum-Essenz 100, Himbeersprit 100, Salpeteräther 50, Vanille-Essenz 4, 96%igen Alkohol 2 Liter, Wasser 0,5 Liter. — Zur *Darstellung des Cognac* nimmt man $^3/_8$ Liter dieser Essenz, 52 Liter Alkohol (95%), 2 kg Zucker, 100 g Weinsäure, 5 Liter Arrak, 5—10 Fl. Malaga und Wasser bis zu 100 Liter. (99, 1887. No. 4. p. 70.)

Karmelitergeist (Eau de Mélisse des Carmes der Franzosen); Vorschrift nach Languepin: Man stellt sich zuerst Destillate von Zimmt, Nelken, Muskatnuss, Anis, Coriander, Citronenschale in der Weise her, dass man 93 Theile jeder dieser Drogen für sich in einem besonderen Gefässe mit 1000 Th. eines 56%igen Alkohols zwei Tage lang macerirt und ebenso gesondert jedes Macerat für sich im Wasserbade so lange destillirt, bis vom Blaseninhalt nur mehr Tropfen in das Kühlgefäss übergehen. — In derselben Art bereitet man sich gesonderte Destillate aus ganz frischen, in voller Blüthe befindlichen Melisse, Rosmarin, Majoran, Hysop, Thymian, Angelika und Salbei, indem man von den abgerebelten Blättern und Blüthen 96 Th. mit 1000 Th. 56%igen Alkohols zweimal macerirt und dann im Wasserbade abdestillirt. Besondere Sorgfalt ist hierbei auf das Destillat der Melisse zu verwenden, von welcher nur die Blätter und zwar vor der Blüthezeit abgerebelt, verwendet werden. — Aus den oben erwähnten Destillaten stellt man sich folgende 2 Mischungen her: I. Mischung: 14 Zimmt-, 12 Nelken-, 12 Muskatnuss-, 12 Anis-, 14 Coriander-, 1 Citronen-Destillat. — II. Mischung: 40 Angelika-, 44 Rosmarin-, 28 Majoran-,

32 Hysop-, 28 Thymian-, 60 Salbei-Destillat. — Als III. hebt man das Melissen-Destillat für sich allein auf. Die Mischungen werden an einem kühlen, vor Lichtzutritt geschützten Orte bis zur Verwendung aufbewahrt und der Karmelitergeist dann mit deren Hilfe in folgender Weise bereitet: 500 Th. der Mischung I., ferner 500 Th. der Mischung II. und schliesslich 550 Th. von III., dem reinen Melissen-Destillat, werden zusammengeschüttet, mit 100 Th. Wasser und 40 Th. Zucker versetzt und von dem Ganzen 1300 Th. abdestillirt, welche gut abgelagert auf Fläschchen gefüllt werden. (99, 1888. No. 46. p. 921.)

Ueber die *Fabrikation von Punschessenzen* bringt Wilh. Reich ausführliche Mittheilungen. Zur Darstellung des Zuckersyrups werden 50 kg Ia-Candis mit 25 Liter Wasser übergossen und sodann in einem vorzüglich emaillirten Kochkessel auf 44²/₃ Liter eingekocht. Der bei hochfeinem Candis in sehr geringer Menge aufsteigende schmutzige Schaum wird sorgfältig abgenommen, sodann setzt man die zum Unkrystallisirmachen nöthigen 100 g chemisch reiner kryst. Citronensäure hinzu, worauf noch mindestens eine Stunde gekocht werden muss. — Zur Bereitung sehr feiner Punschessenzen sind die besten Qualitäten in Arrak und Rum erforderlich. Ein Zusatz von hochfeinem Sprit ist durchaus nicht ausgeschlossen. — Die Citronensäurelösung wird in der Weise hergestellt, dass man 800 g Citronensäure in ca. $^1/_2$ Liter Wasser in der Wärme auflöst, sodass man genau 1 Liter Säuresyrup erhalte. — Zur Herstellung des Citronenaromas wird die gelbe Schale von 8 Citronen so dünn wie möglich abgetrennt, geschnitzelt und mit 1 Liter des zur Verwendung kommenden Arraks 14 Tage extrahirt und der prachtvoll gelbliche Citronenarrak mit einem kleinen Glasheber absolut klar abgezogen. Bei Verwendung von Citronenöl löst man 10 g desselben in 200 g feinem 96%igen Weinsprit und lässt 14 Tage an warmem Orte stehen. — Endlich werden 15—20 g klein geschnittene Vanille mit 1 Liter Arrak 8—14 Tage extrahirt und der Extractsprit klar abgezogen. — Nachstehend einige Aufstellungen zu Punschessenz: I. 100 Liter *Arrakpunschessenz, Düsseldorfer, wasserhell*, $^1/_3$ à $^2/_3$. 50 Liter Bataviaarrak (58%), 1 Liter desgleichen mit 15—20 g Vanille, 1 Liter desgl. mit dem Gelben von 4—6—8 Citronen, ca. $^1/_2$ Liter Säuresyrup mit 350—400—450 g Citronensäure, 6 Liter Weinsprit (96%) und 42 Liter Zuckersyrup mit ca. $47^1/_2$ kg Candis. Man kann bis 12 Liter Spiritus zusetzen und erhält dann die Essenz ca. 38% stark. Um hieraus Weinpunsch zu machen, setzt man 15—20 Liter Rhein- oder Moselwein hinzu; derselbe wird sodann im Verhältniss von 1 Th. Essenz zu $1^1/_2$ Th. kochenden Wassers getrunken. — II. 100 Liter *Arrak-Rum-Punsch, hochfein*, $^1/_3$ à $^2/_3$. 40 Liter Bataviaarrak (58%), 1 Liter desgl. mit dem Gelben von 4—6—8 Citronen, 1 Liter desgl. mit 20 g Vanille, 10 Liter Jamaikarum (74%), 5 Liter Sprit (95 bis 96%), ca. $^1/_2$ Liter Säurelösung mit 350—450 g Citronensäure, $43^1/_2$ Liter Zuckersyrup, mit ca. $48^1/_2$ kg Candis. — III. *Sehr starke und billigere Punschessenz*: 30 Liter Jamaikarum (74%), 9 Liter Bataviaarrak (58%), 1 Liter desgl. mit dem Gelben von 6—8—10 Citronen, 1 Liter desgl. mit 30 g Vanille, 20 Liter Sprit (95%) $^1/_2$ Liter Säurelösung mit 40—50 g Citronensäure und $39^1/_2$ Liter Zuckersyrup mit 44—45 kg Candis. (134, 1887. No. 95. p. 678; 99, 1887. No. 49. p. 980.)

Schwedische Punschessenz: In Spiritus (96%) 6 Liter, werden gelöst je 5 g Zimmtöl und Orangenschalenöl, 1 g Rosenöl und 10 g Citronenöl, ferner je 25 Liter Rum (70%) und Arrak (58%), 10 Liter Cognac (50%), 2 Liter alkoholisirter (19%) Himbeersaft, 30 kg Zucker, 200 g Weinsäure, 100 g Citronensäure in heissem Wasser bis zu 32 Liter gelöst. Gesammtmenge 100 Liter à 44%.

Indische oder Ananas-Punschessenz: Ueberreife Ananasfrüchte werden zu Muss verrieben und der Ananasbrei sofort mit 96%igem Weingeist im Verhältniss von 1 Liter Spiritus zu 6 Pfd. Ananas verschnitten. Während einiger Tage wird das Gefäss öfter geschüttelt, sodann 24 Stdn. stehen gelassen, die klare Schicht vorsichtig abgenommen, sodann soviel 30%iger

Alkohol wieder zugegeben, als abgenommen ist, wiederum die klare Schicht abgehebert und so fort, bis der aufgegossene Spiritus nicht mehr oder nur sehr wenig nach Ananas riecht; hiernach wird der Brei ausgepresst und auf die Pressrückstände heisses Wasser gegossen. Der so gewonnene Ananassaft wird durch Zusatz von Spiritus und Wasser soweit verdünnt, dass je 5 kg Ananas, nachdem der Saft filtrirt worden ist, 10 Liter Ananassaft von 40% Alkoholstärke ergeben. Die Vorschrift zum indischen Punsch ist nunmehr folgende: 10 Liter dieses Ananassaftes, 40 Liter Rum (70%), 6 Liter Arrak (60%), 4 Liter Spiritus (96%), hierin gelöst 2 g Orangenblüthenöl, 3 g Orangenschalenöl, 10 g Citronenöl, 1 Liter Spiritus (60%), in welchem 50 g Vanille ausgezogen sind, 200 g Citronensäure, 70 kg Zucker in Wasser zu lösen bis zur Gesammtmenge von 39 Liter Zuckerlösung. Gesammtmenge 100 Liter zu 40%. (99, 1887. No. 44. p. 878.)

Punschextract. Vorschrift nach Dronke: 1) Theae virid. 75, Cort. Cinnam., Fruct. Vanill. ana 15 werden mit 1/2 Liter kochendem Wasser übergossen, 1/4 Stunde stehen gelassen, colirt und filtrirt. 2) 12 Stück frische Pomeranzen und 12 Stück frische Citronen werden geschält und ausgepresst. Die Schalen werden 2—3 Tage mit Rum, Arrak āā 4 Ltr. digerirt, colirt, filtrirt. 3) In dem ausgepressten Citronen- und Pomeranzensaft werden Weinsteinsäure 30 gelöst und filtrirt. 4) Weisser Zucker 10 kg wird mit gutem Rothwein 5—6 kg zum Syrup gekocht, Alles gemischt, eventuell filtrirt. (14, 1887. No. 11. p. 60.)

Eine weitere Vorschrift lautet: 1) Fruct. Vanill. 3, Theae Chinens. 30, infund. c. Vin. de Bordeaux 100, cola et filtra. 2) Acid. citric. 40, Sacchar. 3250, solve in Vin. de Bord. 1000. 3) Ol. Aurant. cort. gtt. 15, Arrak de Batavia (feinst) 4 Liter. Man löse den Zucker, zuvor in kleine Stücke zerschlagen, zum grössten Theile kalt auf, erst den schwer löslichen letzten Rest durch gelindes Erwärmen. Das Theeinfusum verdünne behufs leichterer Filtration mit etwas Arrak. Dann mische man Alles, filtrire durch sogenanntes Caffeefiltrirpapier. (14, 1887. No. 11. p. 60.)

Tinten. Copirtinte nach P. Müller. I. Lign. Campech. 500, coque ad colatur. 750, sepone per dies 4 et adde Alumin. crud. 45, Tartar. depur. 12; coque denuo et adde Dextrin q. s. — II. In einer sehr concentrirten Abkochung von Campecheholz löst man auf je 30 g Colatur, 2,5 g Alaun und Bleinitrat und wenn nöthig etwas Gummi auf. (124, 1887. No. 34. p. 559.)

Hektographentinte bereitet E. Stoermer durch warme Lösung von 10,0 Methylviolett 7 B. Dahl & Cie. in 5,0 Weingeist, 70,0 Aqua destill., 5,0 Acid. acetic. und 18,0 Glycerin. (134, 1887. No. 30. p. 210.)

Eine *Hektographenmasse*, die statt mit Gelatine mit Hausenblase bereitet ist (100 Hausenblase, 600 Glycerin und 400 Wasser), soll nach „Industrie-Bl." die vortheilhafte Eigenschaft besitzen, dass an ihr die Anilintinte nur oberflächlich haftet und sich leicht abwaschen lässt. (36, 1888. No. 18. p. 228.)

Neutrale Gallus-Tinte. 5 g Pyrogallussäure und 5 g Citronensäure löst man in 600 g dest. Wasser, fügt 9—10 g Liq. ferri acetic. hinzu und neutralisirt nach mehrstündigem Stehen mit Aq. Ammoniae. Ein geringer Zusatz (5 g) essigsaurer Thonerdelösung fixirt die Tinte besser auf dem Papier und ein Zusatz von 5—10 g Gummi arabicum vermindert das zu leichte Fliessen. (101, 1888. No. 6. p. 144.)

Eine gute *schwarze Tinte* erhält man durch Auflösen von 2 Th. Anilin-Tiefschwarz in 125 Th. Wasser unter Zusatz von 2 Th. Essigsäure und 2 Th. Gummi. (99, 1888. No. 11. p. 212.)

Sumachtinte. 60 Th. Rhus glabra werden mit 1000 Th. Wasser 1 Stde. gekocht, in der Colatur 12 Th. Eisenvitriol und 8 Th. Gummi gelöst und zwei Wochen stehen gelassen. (99, 1888. No. 20. p. 397.)

Die *chemische Ueberdrucktinte* wird nach H. Schuberth in nachfolgender Weise bereitet: 10 Th. reines Wachs, 8 Th. weisse Seife und 5 Th. Talg werden zerkleinert und zum Schmelzen gebracht. Sind sie

tüchtig erhitzt, so versucht man, ob sie sich durch einen brennenden Span entzünden lassen. Man setzt dann während des Brennens 16 Th. Schellack und 8 Theile Drachenblut hinzu und lässt noch 5 Minuten brennen. Mit einem bereitgehaltenen Deckel erstickt man die Flamme und lässt erkalten. Sobald die Masse dickflüssig ist, lässt man sie in längliche Formen laufen und darin erkalten. Richtig bereitete chemische Tusche muss beim Halten in der Hand wohl klebrig, darf aber nie weich werden. Um sie vor dem Austrocknen zu bewahren, verpackt man sie in Stanniol. Gewöhnlich löst man für den Gebrauch 1 Th. Tusche in 8 Th. kochenden Wassers auf und füllt die Lösung in kleine Glasfläschchen; werden diese gut verkorkt, so hält sich die Tusche mehrere Monate lang. Man kann die Tusche auch kalt anreiben. Ein Stückchen Tusche, wie eine Erbse gross, wird auf den Boden eines Tuschnäpfchens gedrückt, 10 Tropfen destillirtes Wasser dazu gegeben und mit dem Zeigefinger abgerieben. Sollte die Lösung zu dickflüssig sein, so giebt man einige Tropfen Wasser dazu; ist sie zu dünnflüssig, so muss feste Tusche zugesetzt werden. Da diese aber an der nassen Schale nicht haftet, so muss die Schale erst etwas geneigt und die dadurch entstehende freie Stelle getrocknet werden; an die leere Stelle drückt man sodann die feste Tusche und reibt sie an. Brauchbar ist eine sonst gute Tusche, wenn sie, angerieben, bräunliche oder schwarze Striche giebt. (Erfind. u. Erfahr. 1888, 447; **36**, 1888. No. 39. p. 478.)

Zum *Copiren alter Documente* giebt Rogers (engl. Patent) folgendes Verfahren an (Gewichtsmengen abgerundet): Man löst 15,0 g Ammonium-, Kalium- oder Natriumoxalat, 0,8 g Kaliumferrocyanid, 0,06 g Ammoniumvanadat in 1 Liter Wasser und benutzt diese Lösung beim Copiren an Stelle des gewöhnlichen Wassers oder setzt sie bei der Herstellung des Copirpapiers der Pülpe zu. Durch Anwendung dieses Verfahrens wird beim Copiren die Tinte gelöst, es bildet sich eine tief dunkle Verbindung, die theilweise in dem Copirpapiere niedergeschlagen wird. (**38**, 1888. p. 94; **36**, 1888. No. 15. p. 192.)

Zur *Erzielung scharfer Hektographen-Abzüge* empfiehlt H. Hager, das Papier, auf welches dieselben gedruckt werden sollen, mittelst eines Schwämmchens mit Alkohol zu befeuchten, eine Minute lang liegen zu lassen, dann mit Fliesspapier abzutrocknen und hierauf die Copie abzuziehen. Bei stark klebriger Hektographenmasse ist nur recht starker Alkohol zu verwenden. (**36**, 1887. No. 4 p. 48; **124**, 1887. No. 12. p. 198.)

Tusche zum Zeichnen der Wäsche mittelst Schablonen wird in folgender Weise bereitet: Man neutralisirt 5 g kohlensaures Ammoniak mit Salpetersäure und verreibt die völlig neutrale Lösung mit 3—4 g Carmin; die Flüssigkeit kann event. durch Eindampfen concentrirt werden. Als Beizflüssigkeit für die Leinwand bedient man sich einer Mischung aus gleichen Theilen von Lösungen von essigsaurer Thonerde und salpetersaurem Zinn. Die Beize muss, bevor mit dem Zeichnen begonnen wird, vollkommen trocken sein. (**14**, 1887. No. 21. p. 117.)

Wäsche-Stempel-Tinte. Nach F. Alpers werden 5,0 Catechu mit 10,0 Glycerin höchst fein verrieben und dann mit 3,0 Argent. nitric. und 3,0 Plumb. nitric. gemischt. Die Composition wird auf einer ebenen Fläche aus Kork oder weichem Holz vertheilt und mit dem Stempel aufgenommen etc. (**134**, 1887. No. 50. p. 356.)

Tinte zum Wäschezeichnen. Ehe E. Jacobson sein waschechtes Stempelschwarz in den Handel brachte, empfahl er folgende Tinte, die sich gut bewähren soll: I. 8,52 g krystall. Kupferchlorid, 10,65 g chlorsaures Natron und 5,35 g Chlorammonium werden in 60 g destill. Wasser, andererseits II. 30 g salzsauren Anilins in 30 g destill. Wasser gelöst, mit 20 g reiner Lösung von Gummi arabicum (1 + 2) und 10 g Glycerin versetzt und Lösung I. mit II. kurz vor dem Gebrauch gemischt. Die Zeichnung ist erst blassgrün, wird aber dann bei längerem Liegen an der Luft durch Dämpfe sofort schwarz. (**134**, 1887. No. 78.)

Stempelfarbe. Anilin (blau, roth, grün oder gelb) 16 Th. werden in 80 Th. Wasser gelöst und dann Glycerin 7 Th. und Syrup 3 Th. zugemischt. (133, 1887. No. 43. p. 687.)

Die *Herstellung farbiger Copirstifte* liess sich Myers patentiren. Er stösst Schlackenwolle und gepulverte harte Seife mit Ochsengalle zu einer steifen Masse an und lässt nach Zusatz folgender Färbemittel Stifte pressen: Roth I. Gelöschter Kalk, Borax und Cochenille, oder II. Blauholzextract und Kaliumchromat. — Blau. Indigoextract. — Gelb. Gelbholzextract. — Grün. Indigo- und Gelbholzextract. (99, 1888. No. 20. p. 397.)

Stifte zum Zeichnen der Wäsche. 8 Th. Alumina werden wohlgetrocknet mit 2 Th. feingepulvertem Pyrolusit und einer Lösung von 3 Th. Silbernitrat in 5 Th. dest. Wassers vermischt, zu einer Masse geknetet und zu Stiften geformt. (124, 1887. No. 34. p. 559.)

4. Untersuchung von Nahrungs- und Genussmitteln, sowie von Gebrauchsgegenständen.

Allgemeines.

Mittheilungen über die hauptsächlichen von Januar bis Ende April 1888 im chemischen Laboratorium der Freien Hansestadt Bremen ausgeführten chemisch-hygienischen Untersuchungen macht Janke. (**130**, 1888. No. 5. p. 81.)

Bericht über die im Jahre 1887 gemachten Fortschritte und Erfahrungen auf dem Gebiete der Nahrungsmittel-Untersuchungen. Erstattet von Fritz Elsner. (**134**, 1888. No. 18. 20. 21 u. 22.)

Mittheilungen über Untersuchungen von Nahrungs- und Genussmitteln von Ludwig Jehle finden sich in **130**, 1888. No. 12. p. 200.

Der *Zusatz von Glycerin zu Nahrungs- und Genussmitteln, sowie geistigen Getränken* muss nach den Gutachten von L. Rösler sowie E. Ludwig als bedenklich erklärt werden; auch ist es vorläufig nicht möglich, allgemein gültige Grenzzahlen darüber aufzustellen, welche Mengen von Glycerin in gegohrenen Getränken als von Natur aus in ihnen enthalten oder als hinterher künstlich zugesetzt zu betrachten sind. Die zur Verfälschung angewandten billigeren Glycerinsorten enthalten meist Ameisensäure, andere freie Fettsäuren und Oxalsäure und müssen aus diesem Grunde ohne Weiteres als gesundheitsschädlich bezeichnet werden. (Durch **32**, 1888. p. 1561; **133**, 1888. No. 51. p. 816.)

Die *Verwendung von Borsäure als Conservirungsmittel für Nahrungsmittel* ist nach den Ausführungen von Emmerich nicht ohne Bedenken; auch wird nach ihm die Borsäure als Conservesalz weitaus überschätzt. (Durch **32**, 1888. p. 1395; **133**, 1888. No. 45. p. 714.)

Hinsichtlich des *Gebrauches von Benzoësäure zur Conservirung von Nahrungsmitteln* hat sich das Comité d'hygiène publique de Paris dahin ausgesprochen, dass derselbe nicht geduldet werden solle, da die antiseptischen Stoffe dem normalen Verlauf der Verdauung nachtheilig seien, und der Zusatz gährungswidriger Stoffe

jeder Art zu Nahrungsmitteln irrationell sei. (Veröff. d. Kais. Gesundh. 1888. p. 622; **130**, 1888. No. 12. p. 205.)

Die *Salicylsäure* hat sich als unschädliches Mittel in der Technik und im Haushalt eingebürgert; die Agitation, welche sich in einigen Kreisen gegen dieses Mittel bemerkbar macht, scheint O. Schweissinger nicht genügend gerechtfertigt. Das vollständige Verbot der Salicylsäure als Conservirungsmittel wäre sehr zu bedauern, dagegen würde vielleicht die Aufstellung eines Grenzwerthes, der bei der Conservirung von Nahrungsmitteln nicht überschritten werden darf, sehr nützlich sein. (**36**, 1888. No. 6. p. 63.)

Ueber den *Nachweis von Hydronaphtol in Nahrungsmitteln* von A. L. Beche. (**126**, 1888. S. 211.)

Ueber die *Verwendung des Fahlberg'schen Saccharins* s. **96**, 1888. S. 96.

Zur *Erkennung des Saccharins in Nahrungsmitteln* von E. Boernstein (**125**, 1888. 165; **24**, 1888. Ref. 488), von Samuel C. Hoecker. (**24**, 1888. 3395.)

Untersuchung von rheinischem Obstkraut auf Zusatz von Rübengelée von A. Stutzer. (**126**, 1888. 700.)

Milch.

Verkehr mit frischer Kuhmilch (Ausführungs-Anweisung zu der Berliner Polizei-Verordnung vom 6. Juli 1887) findet sich in **134**, 1888. No. 9. p. 67; **14**, 1888. No. 6. S. 27.)

Ueber die *Zusammensetzung der Milch* berichtet W. Schrodt im Jahresber. der Milchw. Vers.-Station zu Kiel 1886/7. Es ergab sich als Jahresdurchschnitt:

	% Trockensubstanz.	% Fett.
Morgenmilch bei Stallfütterung:	11,897	3,177
„ „ Weidegang:	12,06	3,246
Abendmilch bei Stallfütterung:	12,09	3,247
„ „ Weidegang:	12,44	3,621.

Geringerer Milchertrag und grösserer Fett- und Trockensubstanzgehalt gehen parallel mit einander. — Zwischen den einzelnen Monaten kommen Schwankungen im Procentgehalt im Fettgehalt vor von 2,913—3,822 %, in der Trockensubstanz von 11,608 bis 12,985, im Durchschnitt bei der Morgenmilch von 1,029—1,0342, bei der Abendmilch von 1,0292—1,0349. Die nach den Fleischmann'schen Formeln berechneten Zahlen stimmen sehr gut mit den analytisch gefundenen überein; im Mittel beträgt die Differenz für die Trockensubstanz 0,03 % und für das Fett 0,026 %. (**32**, 1888. No. 27; **130**, 1888. No. 9. p. 152.)

Zur *Bestimmung von Trockensubstanz und Fett in Milch und Butter* empfiehlt F. Gantter die *Anwendung von Holzstoff* (Sulfitstoff), welcher zuvor getrocknet und durch Ausziehen mit Petroläther von Spuren Harzbestandtheilen zu befreien ist. Für 5—6 g Milch genügen 2 g Holzstoff, für 5 g Butter oder Fett

3 g desselben. (**125**, 1887. p. 677—680; **19**, XXVI. p. 371; **36**, 1888. No. 10. p. 125.)

Ueber die *gerichtliche Untersuchung und Beurtheilung von Kuhmilch* von J. Herz. (**38**, 1888. No. 81.)

Ueber die *quantitative Bestimmung der Milchbestandtheile* veröffentlicht R. Palm eine Abhandlung, aus welcher eine einfach und praktisch erscheinende Methode zur Bestimmung des Eiweissstoffes mittelst Gerbsäure entnommen werden soll. Bekanntlich fällt dieselbe sämmtliche Proteïnstoffe so vollständig, dass bei einer Verdünnung von 1 : 100000 noch 1 Gewichtstheil derselben angezeigt wird. Schwierig war dagegen bisher die Trennung der Gerbsäure vom Proteïn, da sich ein Theil desselben in Alkohol löst. Man bedient sich nunmehr des Aethers oder einer Mischung von 3 Th. Aether und 1 Th. Alkohol und schüttelt das vorher völlig getrocknete Proteïntannat damit aus, bis sich keine Gerbsäure in der Flüssigkeit mehr nachweisen lässt. Man trage Sorge, dass die Milch resp. Proteïnlösung nicht alkalisch sei. — Ueber eine ältere Methode von Millon und Commaille berichtet derselbe Autor. Dieselbe habe bisher keine guten Resultate gewährt, weil beim Fällen der Eiweissstoffe mit Quecksilberoxydnitrat die dabei freiwerdende Salpetersäure wieder lösend auf den entstehenden Niederschlag wirke. Dies kann nach Palm vermieden werden, wenn während der Fällung tropfenweise verdünnte Kalilauge zugesetzt werde, um die sich ausscheidende Säure fortdauernd zu neutralisiren. Ein geringer Ueberschuss an Alkali soll nur von Vortheil sein. Auch ein geringer Ueberschuss von Quecksilberoxyd ist nicht nachtheilig. Man sammelt das gefällte Quecksilberoxydproteïn auf gewogenem Filter, wäscht mit Alkohol gut aus, trocknet bei 100° und wägt. Filter mit Inhalt wird jetzt mit Königswasser zerstört, die Lösung neutralisirt, filtrirt und aus derselben Quecksilber metallisch oder als Sulfid ausgeschieden. Letzteres wird auf Oxyd umgerechnet und die gefundene Zahl vom Gewichte des trockenen Oxydproteïns abgezogen. (**125**, 1887. p. 319 u. 328.)

B. Frühling und J. Schulz wenden folgende zweckmässige *Methode zur Milchfettbestimmung* an: Zur Herstellung eines fest kohärirenden, dabei aber doch durchlässigen Trockenrückstandes benutzen die Verfasser kleine Meissner Porcellanschälchen mit spitzem Ausguss. Die Schalen werden mit ca. 20 g gewaschenem, geglühtem, staubfreiem, grobkörnigem Quarzsand und einem Glasstäbchen zum Umrühren versehen und auf 40 g tarirt; sodann werden mittelst einer Pipette 5—6 cc Milch hineingegeben, worauf wiederum gewogen wird. Die Verdampfung geschieht unter öfterem Umrühren auf einem Dampfbade. Wenn der Inhalt trocken, gleichmässig krümelig und ohne Zusammenhang geworden ist, nimmt man die Schale heraus und bespritzt aus feiner Oeffnung die sorgfältig geebnete Oberfläche des Sandes mit einigen Tropfen Wasser bis zur gleichmässigen Ueberfeuchtung und bringt die Schale noch einmal auf das Wasserbad. Es bildet sich beim

Eintrocknen eine völlig zusammenhängende, in sich haltbare, aber durchaus durchlässige Masse, die nunmehr bei 100° vollends ausgetrocknet, gewogen und als Gesammttrockensubstanz in Rechnung gebracht wird. Dieser Rückstand wird ohne Weiteres mit 12 bis 15 cc Petroleumäther übergossen und unter eine Glasglocke oder ein mit gut schliessendem Deckel versehenes Gefäss gebracht. Nach viertelstündigem Stehen wird die ätherische Fettlösung abgegossen. Diese Operation wird mehrmals wiederholt. Nach achtmaliger Erneuerung hat absolute Erschöpfung stattgefunden. Die Auszüge werden eingedampft und gewogen. — Der Milchzucker wird durch Polarisation bestimmt. Sie kochen 50 cc Milch von 17,5° in einem 100 cc-Kölbchen auf, setzen nach dem Erkalten 10 cc Bleiessig (spec. Gew. 1,2) zu, füllen bis zur Marke auf und filtriren. Die gefundene Drehungszahl ist bei Anwendung des Apparates von Ventzke-Soleil-Scheibler im 200 mm-Rohr mit 0,3268 zu multipliciren, ausserdem selbstverständlich mit Rücksicht auf die stattgehabte Verdünnung zu verdoppeln und event. auf Gewichtsprocente Milch umzurechnen. — Die Proteïnstoffe werden aus der nach Abzug der übrigen Bestandtheile sich ergebenden Differenz berechnet. (**126**, 1887. p. 517; **134**, 1888. No. 21. p. 149.)

Die *Prüfung der Milch auf alkalische Zusätze* kann sehr wohl durch eine Prüfung der Milchasche auf alkalische Reaction vorgenommen werden. Wie Vieth mittheilt, reagirt eine normale Milchasche in feuchtem Zustande wie auch ein Filtrat derselben zwar sehr deutlich alkalisch, doch verschwindet die blaue Farbe eines hierzu angewandten Lakmuspapiers nach dem Trocknen fast vollständig. Der auf dem Filter verbliebene Rückstand der Milchaschelösung färbt dagegen, auf dem Lakmuspapier eingetrocknet, dasselbe stets dauernd blau. Man nimmt die Prüfung deshalb in der Weise vor, dass man die Asche der zu prüfenden Milch mit wenig Wasser anrührt, filtrirt und den Ablauf mittelst blauen Lakmuspapier prüft. War die Milch rein, so wird das Papier nach dem Trocknen wieder roth, höchstens violett; im anderen Falle bleibt es blau. (**130**, 1888. No. 1. p. 9.)

Geronnene Milch bildet, wie M. A. Adams mittheilt, nach Zusatz von etwas Ammoniak wieder eine flüssige, eine Zeitlang gleichmässige Mischung, wodurch es möglich wird, der Flüssigkeit eine richtige Probe zu entnehmen. Andererseits hat O. Dietzsch darauf aufmerksam gemacht, dass das Milchserum ein viel constanteres specifisches Gewicht besitzt als die Milch selbst, sodass man auch auf diese Weise geronnene Milch beurtheilen kann. Nach Dietzsch schwankt das spec. Gew. des Milchserums zwischen 1,027—1,029, sodass eine geronnene Milch, deren filtrirtes Serum 1,026 oder weniger zeigt, mindestens mit 10 % Wasser vermischt ist. Sambuc, welcher dasselbe Verhalten zur Prüfung der Milch verwerthet, giebt folgendes Verfahren an: Man erhitzt die zu prüfende Milch auf 40—50° und fügt für je 150 cc derselben 2 cc alkoholischer Weinsäurelösung hinzu (spec. Gewicht 1,03 mit

85 %igem Alkohol bereitet), entfernt vom Feuer, rührt mit einem kleinen Ruthenbesen, colirt durch feine Leinewand, lässt abkühlen und bestimmt das spec. Gewicht des Milchserums bei 15° (Filtration durch Papier ist überflüssig). Bei reiner Milch beträgt das spec. Gew. 1,027; bei 1,024—1,025 ist die Milch mit etwa 10, bei 1,021—1,022 mit 20, bei 1,018—1,019 mit etwa 30 % Wasser vermischt. (**130**, 1888. No. 1. p. 9.)

Die bis jetzt zur Fettbestimmung der Milch häufigst angewandten Methoden bespricht B. Röse und kommt zu der mehr oder weniger berechtigten Schlussfolgerung, dass keine derselben den gleichzeitigen Anforderungen auf Zuverlässigkeit, Schärfe und Einfachheit, verbunden mit allgemeiner Anwendbarkeit, entspricht. Verf. war bemüht, eine *Fettbestimmungsmethode* auszuarbeiten, welche die verschiedenen Mängel nicht in sich schliesst, und gelangte zu folgendem Verfahren: Etwa 20 g Milch werden in einem kleinen, etwa 50 cc fassenden Kölbchen mit 2 cc Salmiakgeist versetzt und die transparent erscheinende Flüssigkeit in einen Apparat übergeführt, in welchem das Volumen der später zu erzielenden Schichten festgestellt werden soll. Es dient zu diesem Zwecke eine in halbe cc getheilte Scheidebürette von etwa 230 cc Inhalt, deren Verschluss am Halse durch einen eingeschliffenen Glasstöpsel und am unteren Ende mittelst eines durchbohrten Glashahnes bewirkt werden kann. Die Länge des Rohres beträgt etwa 60 cm, die Weite 2,5 cm; die Theilung beginnt bei dem durchbohrten Hahne und endigt in genügender Entfernung vom oberen Verschlusse, sodass hinreichend Raum zum Durchschütteln der Flüssigkeit übrig bleibt. Die Skala der Röhre ist in etwa 1/2 cc getheilt, gestattet jedoch noch ein genaues Ablesen von 0,1 cc (der Apparat ist von F. Müller-Bonn zu beziehen). Die vollständige Ueberführung der ammoniakalischen Milchflüssigkeit aus dem Kölbchen in den getheilten Cylinder erfolgt mittelst Nachspülens von Wasser und Alkohol, zuerst 2mal je 5 cc Wasser und dann dreimal je 15 cc Alkohol absolut. Der Flüssigkeit wird sodann von einem Gemisch gleicher Theile Aether und Petroläther, welches Gemisch aus verschiedenen Gründen vortheilhafter ist als die Verwendung von reinem Aether, soviel hinzugefügt, dass die obere Fläche der Schichte zwischen 190—200 cc zu stehen kommt, und der Apparat geschlossen. Beim Aufschichten des früher zum Nachspülen dienenden Alkohols zeigen sich an der Berührungszone der Flüssigkeiten fleckige Caseïnausscheidungen, welche aber beim Durchschütteln in kurzer Zeit verschwinden. Nach einigem Schütteln überlässt man den Apparat der Ruhe; nach viertelstündigem Stehen bleibt der Stand der Schichten unverändert und man schreitet zum Ablesen. Die wässerige Schicht nimmt etwa 70—75 cc, die Fettlösung 120 bis 125 cc Raum ein. Mittelst einer genauen Pipette entnimmt man 25 cc der Aetherlösung und bringt in ein kleines tarirtes Kölbchen, verjagt die Hauptmenge des Aethers auf dem Wasserbade, bringt das Kölbchen in ein auf 85—90° erwärmtes Glycerinbad und

lässt 10 Minuten lang, welche Zeit zum Trocknen des Fettes völlig genügt, einen trockenen Luftstrom hindurchgehen. Nach dem Trocknen wird das Kölbchen sorgfältig vom anhaftenden Glycerin befreit und gewogen. Aus der erhaltenen Fettmenge wird sodann der Fettgehalt der ganzen Aetherschichte bezw. der in Arbeit genommenen Milchmenge berechnet. (**126**, 1888. p. 100—107; **130**, 1888. No. 6. p. 102.)

B. Röse will bei der gewichtsanalytischen Milchfettbestimmung beobachtet haben, dass, sobald der mit Milch eingetrocknete Seesand nicht sofort extrahirt, sondern die Extraction erst nach 2—4 Tagen vorgenommen wurde, eine bedeutende *Abnahme im Fettgehalt* bei der Bestimmung stattfand. — H. Schreib führt diese Beobachtung von Röse auf Zufälligkeit zurück, wenigstens müsse dieselbe auf besondere noch aufzuklärende Gründe zurückzuführen sein. (**126**, 1888. p. 100 u. 135; **130**, 1888. No. 6. p. 103.)

Vergleichende gewichtsanalytische Bestimmungen der Milch nach verschiedenen Methoden (Eindampfen mit Sand u. s. w., Adam'sche Papiermethode und Soxhlet'sche Methode) hat J. Klein angestellt. Derselbe bestätigt die Angaben Skalweit's (s. Jahresber. 1887. p. 523); die Papiermethode gab nämlich in allen Fällen höhere Zahlen und zwar schwankt die Differenz gegenüber der älteren Methode bei Vollmilch innerhalb der Grenzen von 0,04 bis 0,02 % und von fettarmer Magermilch von 0,00—0,10 %. Darnach sind alle bisherigen nach der Sandmethode ausgeführten Fettbestimmungen der Vollmilch durchschnittlich um 0,1—0,15 % zu niedrig ausgefallen. Noch viel beträchtlicher ist die Differenz zwischen der Papiermethode und dem Soxhlet'schen Verfahren, indem hier dieselbe innerhalb der Grenzen von 0,14—0,30 schwankt. Die Soxhlet'sche Methode giebt auch unter sich nicht völlig übereinstimmende Resultate, je nachdem man mit frischer Milch oder mit solcher zu thun hat, welche in Folge längeren Transports oder aus einer anderen Ursache (z. B. längeres Stehenlassen auf Eis) die Aetherfettschicht nur schwierig bilden lässt. Die Forderung Skalweit's, dass eine Revision der Soxhlet'schen Tabelle unbedingt nothwendig sei, ist nach dem Verf. nicht nur dringend zu unterstützen, sondern sogar dahin zu erweitern, dass diese Revision auch auf das Verfahren selbst ausgedehnt werden möge. Wie Verf. weiter festgestellt hat, verbürgt bei der Papiermethode eine dreistündige Extractionsdauer vollkommene Sicherheit hinsichtlich der Genauigkeit der Fettbestimmung. (Ber. des milchw. Instituts zu Proskau 1887—1888; **38**, 1888. Rep. No. 36. S. 290; **130**, 1888. No. 11. p. 184.)

Eine Untersuchung über den etwaigen *Einfluss, welcher durch weiteren Transport der Milch auf die Genauigkeit der Fettbestimmung nach Soxhlet ausgeübt wird,* hat J. Klein ausgeführt und gefunden, dass erstens der Transport keinen nachhaltigen Einfluss auf die Genauigkeit der Untersuchungsergebnisse gehabt hat; zweitens dass der nach dem Soxhlet'schen Verfahren ermittelte

Fettgehalt bei der frischen Milch durchschnittlich etwas niedriger befunden wurde als bei der transportirten Milch; drittens dass die gewichtsanalytische Methode fast durchweg etwas höhere Zahlen lieferte als das Soxhlet'sche Verfahren. Die zweiterwähnte Thatsache erklärt Verf. dadurch, dass bei frischer Milch die Abscheidung der ätherischen Fettlösung trotz sorgfältigen Schüttelns leicht und schnell, bei der transportirten dagegen nur äusserst schwierig von statten ging, sodass zur Erzielung einer genügenden Menge der Aetherfettschicht meist eine Soxhlet'sche Handschleuder zu Hülfe genommen werden musste. (Molker. Zeit. 1888. S. 457; **130**, 1888. No. 11. p. 185; **38**, 1888. Rep. No. 39. S. 309.)

Prüfung des Block'schen Hülfsapparates zur Soxhlet'schen Fettbestimmungsmethode von J. Klein. (Ber. d. milchwirthsch. Instituts zu Proskau 1887—1888; **38**, 1888. Rep. No. 36. S. 290.)

Zur *Kenntniss der Fehlerquellen bei der Soxhlet'schen Milchprüfungsmethode* berichtet S. Weinwurm. Zur Erzielung genau übereinstimmender Resultate nach der Soxhlet'schen und nach der gewichtsanalytischen Methode müssen alle Bedingungen, welche erstere erfordert, erfüllt werden. Sowohl Milch wie Aether müssen genau abgemessen werden, auch muss die Normaltemperatur dieser zu pipettirenden Flüssigkeiten berücksichtigt werden. Das ausgeschüttelte Fett kann bereits nach 1—2 Stdn. abgespindelt werden. Da jedoch der betr. Analytiker nicht immer die nöthige Zeit hat, um die Aetherfettlösung einer grösseren Anzahl von Proben gleich nach deren Ausschüttelung auch abzuspindeln, so hat Verf. festzustellen versucht, ob ein Fehler eintritt, wenn man dieselbe längere Zeit stehen lässt, und wie gross dieser eventuell sein kann. Aus den angeführten Versuchsreihen geht hervor, dass eine Erhöhung des Fettgehalts bei längerem Stehenlassen der Aetherfettschicht stattfindet. Nach den ersten 24 Stdn. ist diese Erhöhung nur gering (höchstens um einige Hundertstel Proc.) und kann unberücksichtigt bleiben. Bei längerem Stehenlassen steigt der Fettgehalt von Tag zu Tag und erreicht ungefähr nach 10 Tagen eine constante Grösse. Der Mehrgehalt an Fett betrug nach dieser Zeit 0,2—0,25 %. (Milchztg. 1888. p. 401; **38**, 1888. p. 151; **130**, 1888. No. 9. p. 152.)

Ueber die *angebliche Correcturbedürftigkeit der aräometrischen Fettbestimmungsmethode* von Soxhlet. (Durch **38**, 1888. Rep. No. 36. S. 290.)

Zur *Fettbestimmung in der Milch* von J. H. Vogel. (**38**, 1888. No. 22. S. 353.)

Zur *Bestimmung des Fettgehaltes in Milch, Rahm u. dergl.* giebt W. Schmied folgendes Verfahren an. Man nimmt ein Reagierglas von 50 cc Inhalt mit $^1/_{10}$ cc Theilung, bringt genau gemessene 5 cc Rahm oder 10 cc Milch hinein, setzt 10 cc conc. Salzsäure hinzu, kocht unter Umschwenken und schüttelt die abgekühlte dunkelbraune Flüssigkeit mit Aether. Sobald sich dieser klar abgesetzt hat, misst man sein Volum, pipettirt 10 cc davon

heraus, ohne wässerige Tröpfchen zu erhalten, verdunstet in einem gewogenen Porcellantiegel im Wasserbade unter Blasen, schliesslich bei 100° im Luftbad, wiegt und berechnet auf die ursprüngliche Menge der Aetherlösung. — Die Resultate differiren unter sich und gegen die gewöhnlichen gewichtsanalytischen Methoden mit $^1/_{10}$ Procenten. Die Ausführung erfordert bei gehöriger Einrichtung höchstens eine Viertelstunde. (**125**, 1888. p. 464; **130**, 1888. No. 9. p. 152.)

Eine neue *Methode der Fettbestimmung der Milch* von G. Short. (Milchztg. 1888. 17. S 621; **38**, 1888. Rep. No. 29. S. 232.)

Die *Bestimmung des Fettgehalts der Milch* nehmen H. M. Morse und C. Piggot in folgender eigenartigen Weise vor: Sie bringen 20 g völlig entwässerten Kupfervitriols in eine Reibschale, machen in das Pulver mittelst Pistill eine Vertiefung und bringen 10 cc oder 10 g Milch derartig vorsichtig auf das Kupfersulfat, dass nichts von derselben mit dem Porcellan in Berührung kommt. In wenigen Minuten ist durch die wasserentziehende Kraft des Kupfervitriols das Ganze trocken, worauf man die Masse unter Zugabe von etwas Sand zerkleinert und im Extractionsapparat mit Petroläther auszieht. Das ausgezogene Butterfett verseift man mit titrirter Kalilösung und misst den Ueberschuss der letzteren durch titrirte Salzsäure zurück. (**4**, IX. p. 108; **130**, 1888. No. 1. p. 9.)

Ueber die *Brauchbarkeit des Lactometers* von Ch. E. Munsell. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1888. 10. 122; **38**, 1888. Rep. 43. 342.)

Gehen ev. im Futter des Milchviehes enthaltene flüchtige Fettsäuren in die Milch über? von H. Weiske. (d. **38**, 1888. Rep. No. 41. S. 341.)

Die *Magermilchprüfung nach spec. Gew. bei bekanntem spec. Gewicht und Fettgehalt der Vollmilch* von J. Herz. (Milchztg. 1887. 969; **38**, 1888. Rep. No. 1. S. 7.)

Der *Ersatz des Fliesspapiers bei Adam's Modification von Abraham's Verfahren zur Milchanalyse durch Asbesttuch* von W. Johnstone. (The Analyst. 1887. S. 234; **38**, 1888. Rep. No. 1. S. 7.)

Die *Polarisation der Milch* von H. W. Wilney. (Analyst. 1888. S. 174 u. 195; **24**, 1888. S. 149.)

Zur *Bestimmung von Rohrzucker in der Milch* von J. Mutter. (The Analyst. 1888. 228; **38**, 1888. Rep. No. 42. S. 339.)

In dem *eiweissfreien Milchserum der Kuhmilch* hat Th. Henkel, wie Soxhlet mittheilt, *Citronensäure* nachgewiesen. Die Untersuchungen einer grossen Anzahl Kuhmilchproben verschiedener Herkunft ergab, dass sich aus 1 l Milch 0,9—1,1 g der Säure gewinnen lassen. Eine gute Milchkuh liefert täglich soviel Citronensäure, als 2—3 Citronen enthalten. Die in condensirter Milch häufig vorkommenden Concretionen bestehen aus fast

reinem citronensauren Kalk. (**32**, 1888. p. 1067; **130**, 1888. No. 8. p. 135.)

Zum *Nachweis der Benzoësäure in der Milch* empfiehlt F. M. Horn folgendes Verfahren: In 10—15 g Milch werden mit Hülfe von tropfenweise zugesetzter verd. Salz- oder Essigsäure (1 : 100) unter Erwärmen und Kochen Caseïn und Albumin, welche das gesammte Butterfett enthalten, ausgefällt, filtrirt, der Niederschlag mit warmem Wasser ausgewaschen, das klare Filtrat behufs Abscheidung des Eiweissrestes bis fast zur Trockne eingedampft, mit 40—50 %igem Alkohol unter Umrühren behandelt, filtrirt und gut mit verd. Alkohol nachgewaschen. Dem Filtrat werden sodann 2—3 Tropfen Ammoniak behufs Neutralisation zugesetzt, der Ueberschuss an Ammoniak durch Erhitzen ausgetrieben und eine hierbei entstandene Trübung abfiltrirt. Nach Ersatz des verdampften Alkohols (1 Th. Lösung, 1 Th. absolut. Alkohol) fügt man der völlig neutralen Lösung tropfenweise verd. Kupfervitriollösung hinzu, wodurch ein lichtblauer Niederschlag von benzoësaurem Kupfer entsteht; derselbe wird auf ein bei 100° getrocknetes, zwischen zwei Uhrgläser gewogenes Filter gebracht, gut mit Alkohol gewaschen, bei 100° getrocknet und gewogen. — Genauer ist es, das benzoësaure Kupfer in entsprechender Weise in Kupferoxyd zu verwandeln oder nach Ueberführung in Kupferoxyd im Rose'schen Tiegel mittelst Wasserstoffstroms zu metallischem Kupfer oder Kupfersulfür zu reduciren. 0,7 g $Cu(C_7H_5O_2)_2$ entsprechen 0,07987 g C_6H_5COOOH; 0,1 g CuS = 0,15346 g C_6H_5COOH; 0,1 g CuO = 0,306692 C_6H_5COOH und 0,1 Cu = 0,38425 g C_6H_5COOH. (Zeitschr. f. chem. Ind. 1887. No. 24; **130**, 1888. No. 2. p. 26; **38**, 1888. Rep. No. 2. S. 17.)

M. A. Mendes hat den übrigens sehr geringen *Gehalt der Milch an Eisen* auf kolorimetrischem Wege — mittelst der Rhodanreaction — bestimmt. Die folgende Tabelle enthält die gefundenen Mittelwerthe.

	1000 g Milch	100 g fettfreie Trockensubstanz	Anzahl der	
			Bestimmungen	Individuen
Frauenmilch	2,54 mg Fe	3,22 mg Fe	16	9
Eselinnenmilch . . .	1,50 „	1,76 „	1	1
Kuhmilch	4,04 „	4,35 „	8	8

(**18**, VII. p. 286—308; **19**, XXVI. p. 370.)

Die *Empfindlichkeit der Diphenylaminreaction* bei der Prüfung der Milch ist eine ausserordentlich grosse, wenn nach A. Halenke in folgender Weise verfahren wird: 20 mg Diphenylamin werden in 20 cc verdünnte Schwefelsäure (1 : 3) gelöst und mit Wasser auf 100 cc aufgefüllt. 2 cc dieser Lösung bringt man in eine Porcellanschale, giebt die zu untersuchende Flüssigkeit tropfenweise

hinzu und schwenkt ganz vorsichtig um, bis die entstehenden blauen Streifen sich verbreiten. Jede andere Ausführungsart giebt Nebenerscheinungen und lässt die Frage offen, ob ein Wasserzusatz erfolgt ist. Bei Milchuntersuchungen wird mittelst Chlorcalcium (Methode Soxhlet) ein Milchrahm bereitet und dieser untersucht. (VII. Jahresv. bair. Chem. 1888; **38**, 1888. p. 1245; **130**, 1888. No. 12. p. 206.)

Die *Timpe'sche Kindernahrung mit Kuhmilch* wird von R. Klemmer, insbesondere für Kinder von 6—12 Jahren, als der Muttermilch am ähnlichsten empfohlen. Die Timpe'sche Kindernahrung mit Kuhmilch (mild, süss, leichtflüssig): je 7 Löffel Milch und Wasser; 1 Löffel Kindernahrung enthält 2,45 Albuminate, 3,5 Fettbildner, 4,0 Zucker, 0,59 Asche und 89,46 Wasser. — Die *Timpe'schen Milchplätzchen* sollen dem Uebelstande der unzureichenden Speichel- und Pankreasfunktion des Säuglings in wirksamer Weise abhelfen; dieselben bestehen aus Pankreatin, Pepsin, Salzen zur Behebung der Wirkung dieser Fermente, Zucker und Bindestoffen. Man legt 1—2 Stück für den Bedarf der nächsten Mahlzeit in Wasser und fügt die breiartige Mischung der entsprechend abgekühlten Milch hinzu. (**92**, 1888. No. 51. p. 808.)

C. Kornauth hat die Timpe'schen Pankreas-Pastillen genauer untersucht und darin gefunden: 0,41 Stickstoff entsprechend 2,56 Proteïn, 44,14 Stärke, 16,73 Dextrin und Gummi, 11,24 Rohrzucker, 6,13 Asche mit 0,91 Phosphorsäure entsprechend 2 % dreibasisch phosphorsaurem Kalk. Aus weiteren Versuchen war ersichtlich, dass von einer eiweisslösenden Wirkung der Pastillen keine Rede sein kann, dass höchstens der Gehalt an Calciumphosphat in Betracht kommt, welcher aber in keinem Verhältniss zum Preise steht, und dass die unverhältnissmässig grossen Mengen Kartoffelstärke nichts weniger als vortheilhaft für den jugendlichen Magen sind. Es scheint, dass die Pastillen in der Weise hergestellt werden, dass Kartoffelstärke, Zucker, etwas Eibischteig und vielleicht etwas Labferment in Pasten geformt und dann erhitzt werden; sollte wirklich Pankreas-Saft ursprünglich beigemengt worden sein, so ist derselbe durch das Rösten unwirksam gemacht worden. (**130**, 1888. No. 12. p. 197.)

Die *Darstellung der Löfflund'schen ungezuckerten Milchkonserven* hat Nachtigall an Ort und Stelle zu beobachten Gelegenheit gehabt. Derselbe berichtet darüber in D. Med. Ztg. 1888. No. 80. — Der Referent der Ph. Centralh. fand in derselben 65,42 Wasser, 9,78 Fett, 8,62 Eiweissstoffe, 12,82 Milchzucker, 13,36 Salze, 1,55 Asche. (**36**, 1888. No. 10. p. 124.)

Voltmer's künstliche Muttermilch, deren Zusammensetzung und Eigenschaften sich am meisten der Frauenmilch nähern, bildet nach E. Mylius deshalb einen sehr empfehlenswerthen Ersatz der Frauenmilch. Voltmer bringt zunächst in Kuhmilch den Zucker, die Salze und das Fett auf das Verhältniss der Frauenmilch und verwandelt nun das Gemenge durch Peptonisation des Käsestoffs in eine Flüssigkeit, welche sich auch Säure gegenüber

wie Frauenmilch verhält und dieselbe Verdaulichkeit wie diese besitzt. (**134**, 1888. No. 100. p. 750.)

Nach O. Schweissinger enthält die *Voltmer'sche Muttermilch* zu reichlich Zucker (48—51 %), als dass dauernde Verwendung bei kleinen Kindern zu empfehlen wäre. Der Fettgehalt betrug bei zwei untersuchten Proben 13,90 und 18,30 %, der Aschengehalt 3,20 und 3,10. Ausserdem fand sich noch reichlich Caseïn vor (6,9 und 10,0 %), während das Albumin fast völlig peptonisirt war. — Das *Biedert'sche Rahmgemenge,* welches in seiner Zusammensetzung der Muttermilch am meisten entspricht, neigt leider sehr zur Zersetzung. — Die Erfahrungen, welche mit den beiden genannten Mitteln in der Dresdener Kinderklinik gemacht wurden, gingen dahin, dass dieselben zwar als diätetisches Mittel zeitweilig vorzügliche Dienste leisten, dass dagegen der dauernde Gebrauch nicht zu empfehlen sei. (**36**, 1888. No. 6. p. 64.)

Als *Ersatzmittel für Muttermilch* empfiehlt Leeds im Med. Bull. folgende Mischung: 1183 nicht abgerahmte Milch, 1183 Wasser, 300 Sahne, 130 Milchzucker, 8 Pankreasextrakt, 26 doppelkohlensaures Natron werden in einer Saugflasche 20 Minuten lang im Wasserbade erhitzt und dann etwas abgekühlt zum Trinken gereicht. Diese Mischung muss für jede Mahlzeit frisch bereitet werden. (**99**, 1888. No. 45. p. 969.)

Milch in Pulverform wird in England wie folgt hergestellt. Die Milch wird zuerst bei 60—70° im Vacuum eingedickt, darauf unter Zusatz von 30—50 % Zucker in eigens hierfür construirten Apparaten bei höchstens 20—30° zur Trockne gebracht. Das Pulver soll eine ziemlich grosse Haltbarkeit besitzen. (**36**, 1888. No. 26. p. 328.)

Die *Milchkonservirung durch Kälte* scheint einer erfolgreichen Verwendung entgegenzugehen. Gúerin berichtet über entsprechende ausführliche Versuche, aus welchen hervorgeht, dass unter Voraussetzung der Beobachtung eines gewissen Temperaturminimums eine Milch, welche viele Wochen hindurch gefroren gewesen war, nach dem Wiederaufthauen sich weder im Geschmack noch in sonst irgend etwas von frischer Milch unterscheidet und noch ebenso gut wie letztere zur Butter- und Käsebereitung verwendet werden kann. In bestimmten Fällen kann also die Milch durch Gefrierenlassen transportfähig gemacht werden, so z. B. in den Eisräumen der Schiffe. (**96**, 1888. 52; **19**, XXVI. p. 1135.)

Ueber die *Analyse kondensirter Milch* von J. C. Shenstone. (The Analyst. 1888. 222; **38**, 1888. Rep. No. 42. S. 339.)

Kefir, Rohprodukt und für die Gährung vorbereitet; Mittheilung von E. Rudeck. Derselbe macht auf die Krankheiten und Fälschungen des Kefirs aufmerksam und führt aus, dass mit solchen Kefirsorten ein Getränk von unangenehmem Geschmack erzeugt wird. Die kranken, unwirksamen Pilze, welche der Fachmann leicht erkennt, müssen ausgelesen, der Rohkefir eingeweicht und tagelang beobachtet werden. Dann erst prüft man ihn auf seine Wirksamkeit und stellt das Getränk nach der schon

vielfach erörterten Methode her. Eine weitere Vorbedingung ist die völlige Entfernung des dem Rohkefir anhaftenden unangenehm und ranzig riechenden Oeles. Zu diesem Zwecke bedarf es eines Zeitraums von 6, ja oft von doppelt so viel Tagen, und der Aufguss mit frischem Wasser muss stündlich wiederholt werden. Dann erst lässt man den aufgequollenen Kefir 2—3 Tage liegen, um ihn nach dieser Zeit zu verwenden. Der so präparirte Kefir behält seine gährungsfähige Kraft in relativer Beziehung zur Milchmenge bis 3 Monate. Er muss aber bei Nichtbenutzung in Milch, die zweitägig zu erneuern ist, aufbewahrt werden. Zum Schluss macht Verf. nochmals darauf aufmerksam, dass das fertige Kefirgetränk nicht versandtfähig ist, weil es nicht nur seine Zusammensetzung, sondern je nach Dauer seine physiologisch-medizinische Wirkung verändert. Der Bezug eines fachmännisch-geprüften Kefirferments zur Selbstdarstellung des Getränks ist entschieden der direkten Verwendung des Rohkefirs, oder dem Gebrauche des fertigen, zum Versandt bestimmten Getränks vorzuziehen. (**134**, 1888. No. 57. p. 426.)

Methoden zur *Bereitung von Kefir* veröffentlichen Kippenberger, sowie E. Rudeck. (**134**, 1888. No. 5. p. 427, No. 61. p. 458 u. No. 65. p. 485.)

Sterilisirter Kefir wird von Marpmann wie folgt bereitet. Frische Kuhmilch, am besten abgerahmt, wird unter Zusatz von 30,0 Zucker mit Kefirferment vergohren, bis circa 6 % Alkohol gebildet sind, dann in Flaschen gefüllt, angewärmt, nach Austreibung der CO_2 fest verschlossen und sterilisirt. Das Produkt ist lange haltbar, hat eine dickflüssige Consistenz, schwach saure Reaction und schmeckt wenig angenehm. (**36**, 1888. No. 25. p. 307.)

Ein *Verfahren zur Kefirbereitung ohne Kefir-Körner* beschreibt B. Rah. Derselbe benutzt säuerliche Buttermilch, welche Milchsäure in entsprechender Menge enthält, und gewöhnliche Presshefe. Um den genügenden Fettgehalt herzustellen, giebt er Rahm zur Buttermilch hinzu, ausserdem Zucker, beides in den Mengen, dass die Milch annähernd die Zusammensetzung der Frauenmilch besitzt. (**92**, 1888. No. 22. p. 345.)

Kohlensaure Milch wird in neuerer Zeit vielfach medizinisch angewendet und ist beachtenswerth bei Verdauungsstörungen, Lungenübeln u. s. w., angenehm als Erfrischungsgetränk und brauchbar als Ersatz für Kefir und Kumys. Palm stellt dieselbe in der Weise her, dass er frische Milch mit 2—2½ Volumen Kohlensäure in einem Sodawasserapparat sättigt. Mehr Kohlensäure einzupumpen ist jedoch nicht rathsam, da sonst beim Füllen zu viel von der Milch verspritzt wird. Um den Geschmack einer solchen Milch zu verbessern, empfiehlt P. dieselbe mit etwa 0,5—1 g Kochsalz und 0,5 g Natriumbicarbonat auf 1 Champagnerflasche zu versetzen. Die Milch wird dadurch schmackhafter und haltbarer. Sehr schmackhaft ist eine mit Zucker und Kohlensäure versetzte Milch, doch nicht sehr haltbar. Haltbarer ist eine mit

Saccharin (bis 0,5 g auf 1 Champagnerflasche) gesüsste Milch. (**133**, 1888. No. 15. p. 225.)

Analyse der Schafsmilch von Giuseppe Sartori. (**10**, 1888. 4. Ser. 6. 203.)

Ueber *Büffelmilch* macht F. Strohmer folgende Angaben. Dieselbe zeigt amorphe Reaktion, hatte einen angenehmen Geschmack, jedoch einen moschusartigen Geruch. Mikroskopisch konnte in der Form und Anordnung der Fettkörperchen kein Unterschied gegenüber gewöhnlicher normaler Kuhmilch wahrgenommen werden. Dichte bei 15° 1,0319; Wassergehalt 81,67, Trockensubstanz 18,33, in letzterer 9,02 Fett, 3,99 Caseïn, 4,5 Milchzucker und 0,77 % Asche. Der Stickstoffgehalt betrug 0,6, der Phosphorsäuregehalt 0,3 %. Eine zweite, bereits in Säuerung übergegangene Probe enthielt 18,01 Rückstand, 8,54 Fett und 0,62 % Stückstoff. Die Büffelmilch unterscheidet sich also nur durch den schwachen moschusartigen Geruch und einen erhöhten Fettgehalt von der Kuhmilch. (**130**, 1888. No. 2. p. 17; **32**, 1888. p. 478; **133**, 1888. No. 15. p. 237.)

Das *Grünwerden des in der Lombardei produzirten Käse* wird nach C. Besana ausschliesslich durch die Benutzung kupferner Gefässe bewirkt, welche zum Aufrahmen der Milch benutzt werden. (**32**, 1888. p. 906; **130**, 1888. No. 12. p. 206.)

Butter.

Der Werth der von Estcourt angegebenen, von E. Königs ausgearbeiteten *Methode zur Prüfung der Butter auf Reinheit (Ermittelung des spec. Gew. bei 100°;* reines Butterfett soll dabei 0,866 – 0,868 spec. Gew. oder 66—68 Buttergrade zeigen, während das spec. Gew. aller anderen Fette sich nicht über 0,861 erhebt) kann nur noch als ein bedingter angesehen werden; Fr. Elsner hat nämlich wiederholt Buttersorten geprüft, die bei einem spec. Gewicht von nur 0,865 zur Sättigung der in 5 g enthaltenen flüchtigen Fettsäuren 28 ccm $^1/_{10}$ Normalalkali verbrauchten, also zweifellos rein waren, während F. Benecke (Milchztg. 16, 359) ermittelte, dass das spec. Gewicht bei 100° des Mohnöles 0,871, das des Sesamöles 0,8675 sei, und dass sich somit aus Mischungen von Talg mit diesen Oelen, wie sie thatsächlich hergestellt werden, ganz leicht ein Präparat erzielen lasse, welchem das für reine Butter bisher maassgebend gewesene spec. Gewicht zukomme. (**134**, 1888. No. 21. p. 150.)

Mayer empfahl (Milchztg. 14, 129, 145) eine Methode zur *Unterscheidung von Kunst- und Naturbutter.* Darnach sollte man 0,6 g Butter mit 12 ccm alkalihaltigem Wasser bei 35° schütteln, die Emulsion in einen mit Schlauch und Quetschhahn versehenen Trichter schütten, die wässerige Flüssigkeit ablaufen lassen, mit warmem Wasser nachwaschen, bis das Wasser klar abläuft, dann das Fett auch ablassen. Es sollten nunmehr, wenn die Butter rein war, auf den Wandungen des erkalteten Trichters fein vertheilte käsige Substanzen, wenn Kunstbutter darin war, ölige

Tröpfchen zurückbleiben. Diese Methode ist von F. Sestini (Atti Società Toscan. dei Scienze Naturali 5, 218) geprüft und als völlig unbrauchbar befunden worden. (**134**, 1888. No. 21. p. 150.)

Ein von M. P. Bockairy angegebenes Verfahren zur *Prüfung der Butter auf Abwesenheit fremder Fette* beruht auf der Thatsache, dass eine Lösung von Butterfett in dem doppelten Volumen Benzol bei 180° einen stärkeren Zusatz von 96 %igem Weingeist erträgt, bevor Trübung eintritt, und beim nachfolgenden Stehenbleiben eine geringere Schicht von flüssiger Ausscheidung sich am Boden des Gefässes ansammeln lässt, als jede andere Fettart. Geht man von einer Lösung von 10 ccm filtrirten Fettes in 20 ccm Benzol aus, so verbrauchen die einzelnen Lösungen bis zum Beginn einer deutlichen Trübung die beigesetzte Anzahl von Cubikcentimetern jenes Weingeistes: Hammelfett 20, Rinderfett 20, Kalbsfett 25, Schweinefett 20, Olivenöl 20, Oleomargarin 20, Rohmargarin 30, Butter 35—40. Die sich beim Stehen ausscheidende Schicht beträgt bei der Butter 8—10, bei den übrigen genannten Fetten 18—22 ccm. Bei Rohmargarin, Hammel- und Rinderfett besteht dieselbe überhaupt nicht aus flüssiger Substanz, sondern aus flockiger Ausscheidung. In allen Fällen, wo dieses Verfahren eine Butter verdächtig erscheinen liess, wurde dieses Ergebniss durch die genaue regelrechte Analyse bestätigt. (Bull. soc. chim. 1888. 247; **75**, 1888. XVII. 433; **19**, XXVI. 610.)

Verf. hat später sein Verfahren dahin abgeändert, dass er an Stelle von Benzol Toluol verwendet. Die Resultate sind sehr befriedigend und gestatten leicht, bis zu 10 % fremdes Fett in einer Butter zu erkennen, wenn man wie folgt arbeitet: Man bringt in einen Cylinder 15 cc reines Toluol, fügt 15 cc des geschmolzenen und filtrirten Fettes hinzu und versetzt weiter mit 40 cc Alkohol von 96° Gay-Lussac. Bei 18° bleibt der das Fett gelöst enthaltende Kohlenwasserstoff am Boden des Cylinders, während der Alkohol eine obere Schicht bildet. Man erwärmt dann durch Eintauchen in warmes Wasser auf 50° und mischt beide Schichten durch Schütteln. Fremdes Fett erzeugt sofort eine Trübung, wogegen bei Butter, selbst wenn derselben fremdes Fett beigemischt ist, beide Flüssigkeiten sich ohne Trübung mischen. Um zu erkennen, ob die Butter rein ist, genügt es, die Masse nach schnellem Schütteln 30 Min. lang auf 40° zu erhalten. Hierbei wird reine Butter sich nicht oder kaum trüben, wogegen, wenn die Butter ein fremdes Fett enthält, zuerst eine Trübung und dann Bildung einer flüssigen Ausscheidung beobachtet wird. Aus den quantitativen Untersuchungen des Verfassers folgt, dass die Butterproben, welche durch 40 cc Alkohol gefüllt werden, sehr wahrscheinlich gefälscht sind, wenn die Fällung 2—3 cc nicht überschreitet, und dass mit Sicherheit Fälschung vorliegt, sobald die Fällung mehr als 2—3 cc beträgt. (Bull. soc. chim. 1888. p. 331; **130**, 1888. No. 9. p. 150—151.)

Die *Beschlüsse des Vereins schweiz. analyt. Chemiker betr. die*

Untersuchung und Beurtheilung der Butter finden sich in **116** 1888. S. 121.

Die *Vorschrift für die Untersuchung von Butter vom Amerikanischen Ackerbauministerium* findet sich in **126**, 1888. S. 211.

Ueber *Butteruntersuchungen* von F. Goldmann. (**38**, 1888. 722 u. 1143.)

Ueber *Butteruntersuchung* von E. Vinassa. (**116**, 1888. S. 215.)

Zur *Untersuchung von Butter* verwendet F. Löwe folgendes aus dem Köttstorfer'schen und Reichert'schen zusammengesetzte Verfahren. 2 g des klaren Fettes werden in einer Flasche mit festgebundenem Stopfen auf dem Wasserbade mit 10 cc normal-alkoholischer Kalilauge verseift. Nach Entfernung des Alkohols wird die Seife in 50 cc Wasser gelöst, durch halbnormale Schwefelsäure titrirt, und das zum Verseifen der Gesammtsäure verbrauchte Kaliumhydrat berechnet. Nach Hinzufügung von noch 25 cc Schwefelsäure destillirt man 50 cc ab und bestimmt die flüchtigen Fettsäuren nach erfolgtem Filtriren des Destillats mit Normalkalilauge und Phenolphtaleïn. (**96**, 37. 88; **130**, 1888. No. 12. p. 204.)

Ueber *Schmelzpunkt und Zusammensetzung der Butter bei verschiedener Ernährungsweise der Kühe* von A. Mayer. (Landw. Versuchst. 1888. S. 261; **38**, 1888. Rep. No. 36. S. 291; **126**, 1888. S. 621.)

Zur *Untersuchung der Butter und zur Bestimmung der löslichen Fettsäuren* liefert V. Planchon einen Beitrag. Derselbe folgert aus seinen Beobachtungen, dass zum Schmelzen und zum Filtriren des Butterfettes die Erwärmung möglichst niedrig und möglichst kurzdauernd sein muss, da mit der Temperatur und der Zeitdauer der Erwärmung die Menge der löslichen Fettsäuren zunimmt. Der Verf. fand ferner, dass bei der Trocknung der unlöslichen Fettsäuren der Butter dieselben beständig an Gewicht verlieren, und zwar weil die Menge der flüchtigen Säuren in normaler Butter durchschnittlich 4,90—5,29, die der löslichen aber nur 4,0—4,2 % beträgt. Um das Trocknen der unlöslichen Fettsäuren zu umgehen, ohne gezwungen zu sein, die zeitraubende Bestimmung der flüchtigen Fettsäuren vorzunehmen, bestimmt Verf. die Verseifungszahl des zu untersuchenden Butterfettes und ausserdem noch die Acidität der löslichen Fettsäuren. 5 g Butter werden mit einer gemessenen Menge alkoholischer Kalilösung verseift; dann titrirt man mit Schwefelsäure unter Anwendung von Phenolphtaleïn als Indikator bis zur Neutralisation nnd erhält so die Verseifungszahl. Hierauf fügt man noch eine gemessene Menge Schwefelsäure im Ueberschuss hinzu, genügend, um alle Fettsäuren in Freiheit zu setzen, schüttelt kräftig, lässt erkalten und filtrirt von den ausgeschiedenen unlöslichen Fettsäuren. Man bestimmt die Acidität des Filtrats und erhält nach Abzug des für die überflüssig zugesetzte Schwefelsäure verbrauchten Alkalis die Menge der löslichen Fettsäuren. Sowohl die Verseifungszahl wie namentlich die Menge der löslichen Fettsäuren geben jede für sich Aufschluss über die

Zusammensetzung der Butter. Bei noch genaueren Untersuchungen ermittelt man noch die Menge der unlöslichen Fettsäuren durch Wägung und bestimmt die Zusammensetzung der Butter aus dem Durchschnitt der drei so gewonnenen Zahlen mit grosser Schärfe. (Monit. scient. 1888. 4. Sér. 2. S. 1096; **32**, 1888. p. 1297; **130**, 1888. No. 12. p. 204.)

S. Salvatori bespricht das *verschiedenartige Verhalten der Natur- und Kunstbutter bei der Schmelzprobe mit dem Apparat von Drouot.* Die gereinigten natürlichen Fette aller Art, die Oleomargarine und viele Naturbutter-Proben bildeten beim Schmelzen ganz klare Fällungen, auf deren Boden bei der Naturbutter ein charakteristischer käsiger Absatz sich befindet; Kunstbutter und einige Proben gaben dagegen trübe Fällungen. Aber auch dann waren die Bodensätze scharf von einander unterscheidbar. Die Methode würde demnach sehr geeignet erscheinen, um zu konstatiren, ob eine Butter reine Naturbutter ist oder ob sie völlig aus Kunstbutter besteht oder ob ein beliebiges geschmolzenes Fett vorliegt. Das Ranzigwerden der Butter beeinflusst diese Probe nicht. Im Falle der Möglichkeit des Vorliegens von Gemischen aus Kunst- und Naturbutter ist die Probe nicht entscheidend und Zusätze von Margarin oder natürlichen Fetten zur Naturbutter lassen sich so nicht entdecken. Die Methode sollte daher verlassen werden. (**32**, 1888. p. 1443; **130**, 1888. No. 11. p. 184.)

Nach B. Röse ist die Reichert-Meiselsche Methode durch die Wollny'sche Modifikation noch komplizirter geworden. Derselbe (R.) giebt ein *neues Verfahren der Butterprüfung* an, welches sich auf die Bestimmung der in Wasser leicht löslichen Fettsäuren gründet, und zwar nach der Richtung hin, dass von den Fettsäuren des Butterfettes 5,7—9,7 % in verdünntem (10 %) Alkohol, dagegen nur 4—5,1 % in Wasser von 15 ° leicht löslich sind und dass alkoholische Kalilauge geschmolzenes Fett schon bei gewöhnlicher Temperatur leicht verseift. Wesentlich dabei ist eine gewisse Concentration der Kalilauge und die Benutzung absoluten Alkohols, da schon bei Benutzung von nur 96 %igem Alkohol Anwendung von Wärme zur Verseifung nothwendig wird. Die anzuwendenden Reagentien sind: 1. eine Lösung von etwa 120 g Kalihydrat in 1 l absolutem Alkohol; 2. eine verdünnte Schwefelsäure von etwa 20 g SO_3 im Liter, beide Lösungen titrirt. — Das Verfahren gestaltet sich wie folgt: 12,5 g des filtrirten Butterfettes werden in einem Messkolben von 500 cc abgewogen, alsdann fügt man 50 cc der Kalilauge hinzu, stopft den Kolben zu und schwenkt um, nach 5 Minuten ist die Verseifung bestimmt vollendet. Man lässt einen gemessenen Ueberschuss an Schwefelsäure zulaufen, verdünnt nach 1—2 Minuten mit Wasser bis etwa 490 cc, fügt dann zur Zerstörung etwaiger Schaumbildung 5 cc Alkohol hinzu, füllt bis zur Marke auf und lässt noch soviel Wasser zufliessen, als vorher Fett in Arbeit genommen war; hierauf wird umgeschüttelt, durch ein trocknes Filter filtrirt und 200 cc des

Filtrates mit $^1/_{10}$ Normal-Kalilauge und Phenolphtaleïn als Indikator titrirt. Ein blinder Versuch wird gleichzeitig angesetzt, die Differenz zwischen beiden lässt auf die Menge der vorhandenen leicht löslichen Fettsäuren schliessen. (**134**, 1888. No. 42. p. 310; **99**, 1888. No. 23. p. 451; **124**, 1888. No. 21. p. 339.)

M. Mansfeld lässt das Reichert-Meissl'sche Butterprüfungsverfahren in folgender noch weiter vervollkommneten Weise ausführen: 5 g geschmolzenes und filtrirtes Butterfett werden in einen Kolben von bekannten Dimensionen eingewogen, mit der Vorsicht, dass kein Tropfen an der Halswandung hängen bleibt. Zu dem geschmolzenen Fett giebt man 2 cc einer Kalilauge, welche in 100 cc Wasser 100 g Aetzkali gelöst enthält. Den Kolben schliesst man sofort mittelst eines Pfropfens, durch den entweder ein Natronkalkrohr oder ein Glasrohr mit kapillar ausgezogener Spitze hindurch führt. Nachdem man durch Drehen des Kolbens Fett und Lauge in innige Berührung gebracht hat, stellt man den Kolben 2 Stunden lang in einen auf 80—100° erwärmten Trockenschrank, worauf alles Fett verseift ist. Man giebt jetzt 100 cc Wasser hinzu, legt den Kolben kurze Zeit auf das Wasserbad, bis die Seife gelöst ist, zerlegt letztere dann mit 40 cc Schwefelsäure (welche 25 cc concentrirte Schwefelsäure in 1 l enthält), fügt einige kleine Bimsteinstücke hinzu und destillirt 110 cc ab, unter Anwendung des von Wollny angegebenen Aufsatzes. Das Destillat wird filtrirt, 100 cc mit titrirter Barytlauge (etwa $^1/_{10}$-normal) unter Zusatz von einigen Tropfen Phenolphtaleïn titrirt und auf 110 cc und $^1/_{10}$-Lauge berechnet. In Betreff der Schnelligkeit steht dieses Verfahren, welches sich den von Wollny gegebenen Modifikationen anschliesst, nicht nach und übertrifft das Meissl'sche bedeutend. Die Resultate fallen genau aus. — Auf Grund der Untersuchung von 88 Butterproben des Wiener Handels hält es Verf. für gerechtfertigt, Proben, die bis 25,5 cc $^n/_{10}$-Lauge verbrauchen, als unzweifelhaft echt, von 25,5 bis 24,5 cc als verdächtig, jedoch nicht zu beanstanden, unter 24,5 cc jedoch unbedingt als verfälscht zu bezeichnen. Den Prozentsatz an reinem Butterfett berechnet man annähernd nach der Formel $B = 3{,}735\ (n - 0{,}7)$, wobei B die Prozente Butterfett, n die verbrauchte Anzahl cc $^1/_{10}$-Barytlösung für 5 g Fett und 110 cc Destillat bedeuten. — Ob ein Margarin mit 4 oder 5 % Butterfett gemischt ist, kann jedoch weder nach dieser noch nach der Wollny'schen Modifikation nachgewiesen werden. (Milchztg. 1888. No. 15; **133**, 1888. No. 24. p. 379; **99**, 1888. No. 20. p. 393; **130**, 1888. No. 5. p. 85.)

Die *Wollny'sche Modifikation der Reichert-Meissl'schen Butterprüfungsmethode* bespricht auch F. Goldmann. (**38**, 1888. pp. 183. 216. 283. 317.)

Um *Margarin in Butter zu erkennen,* empfiehlt Dubernard ein Verfahren, welches darauf beruht, dass reine Butter mit Ammoniak bei 70—80° C. stark geschüttelt und hierauf auf 100° C. erhitzt, nur einen schwachen, wenig beständigen Schaum

giebt, während der Schaum von Margarin stark und beständig ist. Verf. verfährt bei der Prüfung wie folgt: 3 g Butter werden in eine mit Theilstrichen versehene Röhre gebracht, in welcher die Probe im Wasserbade auf 95—100° C. erhitzt wird. Ist die Temperatur beim Herausnehmen der Probirröhre auf 80° gesunken, so werden 5 cc Ammoniak, welche am Alkoholometer 30° zeigen, zugesetzt, die Mischung heftig geschüttelt und dann wieder auf 95—100° C. erhitzt. Das Ammoniak verflüchtigt sich, der Schaum steigt, je nachdem die Butter mehr oder weniger Margarin enthält, mehr oder weniger hoch und wird an den Theilstrichen, welche man nach bekannten Mischungen an der Proberöhre anbrachte, abgelesen. (**99**, 1888. No. 35. p. 701.)

Eine *rasche Butteranalyse* kann nach Pagnoul und Grenet in folgender Weise ausgeführt werden: Man schmilzt eine gewogene Buttermenge und bringt sie in eine Art von Glashahnbürette, worin sie mit etwas Wasser und ziemlich viel Petroläther geschüttelt wird. Nach vollständiger Scheidung lässt man die wässerige Schicht in eine tarirte Porzellanschale ablaufen, deren Austrocknen bei 100° und nachfolgendes Glühen den Gehalt an festen und fixen Stoffen zu bestimmen gestattet, während eine Lösung des Glührückstandes in Wasser und Titration mit Silber das Kochsalz für sich zu bestimmen erlaubt. Von der Lösung des Fettes in Petroläther aber wird ein aliquoter Theil in einen Destillationskolben gebracht, zunächst der Petroläther im Wasserbade vollständig verjagt und nun mit alkoholischer Kalilauge das Fett verseift. Wird jetzt ein Ueberschuss von Phosphorsäure zugegeben, nachdem man zuvor den Weingeist verjagt und Wasser zugesetzt, so resultirt beim ferneren Kochen ein Destillat, worin die flüchtigen Fettsäuren mit Normalalkali titrirt werden können. Zum erkalteten Rückstand im Kolben aber giebt man Petroläther und schüttelt mit letzterem wiederholt aus. Diese vereinigten Auszüge hinterlassen beim Verdunsten des Petroläthers die nicht flüchtigen Fettsäuren, welche nun in der zuvor tarirten Platinschale gewogen werden und zusammen mit der durch Rechnung gefundenen Menge der titrirten flüchtigen Säuren den Gesammtgehalt an Fettsäure ergeben. Nachdem man so in einer und derselben Buttermenge alle Einzelbestandtheile gefunden hat, könnte man durch einfache Bestimmung der Differenz den Wassergehalt ermitteln, wenn man nicht vorzieht, hierzu eine besondere kleine Probe zu benutzen und diese im Platintiegel bei 100° bis zur Gewichtskonstanz zu erwärmen, welche letztere besonders rasch erreicht wird, wenn man die geschmolzene Butter von einigen zu Kugeln geballten Stückchen getrockneten Filtrirpapiers im Tiegel aufsaugen lässt. (**75**, 1888. T. 18. 353; **130**, 1888. No. 12. p. 205; **19**, XXVI. p. 1135.)

Die *Bestimmung der fixen Säuren in der Butter und in Margarin* von A. P. Blunt. (The Analyst. 1888. 13. 110; **38**, 1888. Rep. No. 24. S. 192.)

Zum *Nachweis fremder Fette in der Butter* empfiehlt C. J. van

Lookeren ein jedoch nur bei hochgradigen Verfälschungen brauchbares Verfahren. Man bringt kochend heisses Wasser in ein grosses Uhrglas und fügt sofort von einer kleinen Menge zuvor geschmolzener Butter einen Tropfen bei. Bei reiner Butter breitet sich der Tropfen zu einer dünnen Schicht aus, in welcher sich plötzlich mit grosser Geschwindigkeit hunderte von Tröpfchen bilden, die nach der Peripherie des Wassers sich hinbewegen. Bei reiner Margarinbutter, Oleomargarin und pflanzlichen Oelen bildet sich eine Fettschicht, welche sich nur in einige grosse Tropfen spaltet. Bei sog. Mischbutter tritt je nach der Menge der gemischten Bestandtheile die eine oder andere Erscheinung stärker auf. (**96**, 1887. p. 136; **38**, 1888. p. 143; **130**, 1888. No. 9. p. 150; **133**, 1888. No. 30. p. 476; **99**, 1888. No. 35. p. 699; **101**, 1888. No. 7. p. 166.)

Eine einfache Methode zum *Nachweise von Baumwollsamenöl in der Butter* ergiebt sich nach Th. B. Warren aus dem Verhalten des genannten fetten Oeles gegen Schwefelkohlenstoff. Wird die Butter mit einigen Tropfen des letzteren verrieben, so entsteht bei Anwesenheit von Baumwollsamenöl eine dunkele Färbung. Zehn Tropfen des Oeles in 10 g Butter geben beim Verreiben mit Schwefelkohlenstoff eine dicke, beinahe schwarze Mischung. (**37**, 1887. S. 222; **38**, 1888. Rep. No. 1. S. 7; **124**, 1888. No. 14. p. 230.)

Eine *Methode zur Analyse von Butter und Oleomargarin* von H. N. Morse und W. M. Burton. (Am. chem. Journ. 10. 322; **24**, 1888. Ref. 896.)

Büffelbutter und *Büffelkäse* sollen wenig haltbar sein. Das von F. Strohmer selbst extrahirte Fett der Büffelmilch enthielt, nach Meissl's Verfahren untersucht, so viel flüchtige Fettsäuren, als 33,6 bezw. 33,8 cc $^1/_{10}$-Normalnatronlauge entsprechen. Eine in Siebenbürgen gefertigte eingesalzene Büffelbutter ergab 17,67 Wasser, 80,98 Fett, 1,19 Caseïn und Milchzucker und 0,16 % Asche. Die Acididät für 100 g Butter entsprach 23,43 cc Normalalkali. Schmelzpunkt des Büffelbutterfettes 31,3°, Erstarrungspunkt 19,8°, Schmelzpunkt der Fettsäuren 37,9° C. Kottstörffer'sche Zahl 222,4 mg KaOH, Reichert-Meissl'sche Zahl 30,4 cc $^1/_{10}$-Normallauge. Die Fette der Büffelmilch und der Kuhmilch unterscheiden sich also im Wesentlichen nur durch den Geruch. (**130**, 1888. No. 2. p. 17; **32**, 1888. p. 478; **133**, 1888. No. 15. p. 237.)

Nachweis von künstlichem Farbstoff in Butter, Oleomargarin, Fetten und Oelen von Ed. W. Martin. (The Analyst. 1887. S. 70; **38**, 1888. Rep. No. 17. S. 132.)

Fette.

Schweinefett. Nach einem Gutachten von N. F. Fairbanks und Webster ist alles Schmalz des Handels, welches unter den Bezeichnungen „PrimaFamily Refined Lard", „Choice Refined Lard" und anderen hochtönenden Namen verkauft wird, mit mehr oder

weniger *Rinderstearin* und *Baumwollensamenöl* verfälscht. Es ist leicht, diese Beimengungen zu erkennen. Die gewöhnlichen Proben zur Entdeckung von Baumwollsamenöl im Olivenöl sind auch für diese Substanzen stichhaltig. Ebenso giebt die von Bechi angegebene Methode gute Resultate. Salpetersäure von 1,35 spec. Gew. giebt mit reinem Schmalz nur eine schwache, bei Gegenwart von Baumwollensamenöl eine mehr oder minder intensive Färbung. Zum Nachweis von Rinderfettstearin ist die von Belfield angegebene die beste: Das verdächtige Fett wird mit Aether behandelt, so dass eine fast vollständig gesättigte Lösung entsteht; dasselbe kann in einer 5—6 Zoll langen Probirröhre geschehen, welche bis nahezu $^2/_3$ mit der Aetherfettmischung gefüllt wird. Man schliesst dann die Oeffnung der Röhre durch einen losen Wattepfropfen und stellt sie an einen ruhigen Ort, dessen Temperatur 15° beträgt, bis Krystalle sich auszuscheiden beginnen. Mit Hülfe eines Tropfröhrchens werden diese Krystalle auf den Objektträger eines Mikroskops gebracht, rasch mit einem dünnen Deckgläschen bedeckt, durch leichten Druck die Körnchen abgeflacht und unter einem $^1/_4$ Zoll-Objektiv geprüft. Reines Schmalz giebt grosse, flache Tafeln, mit wohldefinirten schrägen Endflächen, welche öfters in radial gestellten Gruppen, häufig aber auch einzeln auftreten. Rindertalg krystallisirt immer in strahligen Büscheln, welche oft Weizenähren gleichen; die Krystalle sind entweder zugespitzt oder haben nahezu quadratische Begrenzung; sie sind indessen immer viel gestreckter als die Schmalzkrystalle. (**130**, 1888. No. 7. p. 116 u. No. 9. p. 152.)

C. Wacker hat amerikanisches Schweineschmalz in verschiedenen Proben mit bis zu 40 % *Talggehalt* gefunden. (**130**, 1888. No. 9. p. 151.)

Isbert und Venator haben bei der Untersuchung einer verdächtigen Schmalzprobe, welche sich jedoch nach erfolgter Untersuchung als unverfälscht erwies, folgendes scheinbar bisher noch nicht bekannte Verhalten festgestellt, nämlich dass sich aus der kalten ätherischen Lösung des Schmalzes nach längerem Stehen das Stearin und bei noch längerem Stehen eine grosse Menge des Palmitins ausschied. Die Verfasser haben durch Bestimmung des Schmelzpunktes des Stearins, welcher bei 60° lag, die Identität desselben bewiesen. Eine ebenso scharfe Trennung des Stearins vom Palmitin erzielten die Verfasser aus einer Lösung von siedendem Alkohol, indem sich hierbei das Palmitin in Form einer festen Masse zuerst abschied, während das Stearin sich in Form eines leichten, weissen, krystallinischen Pulvers leicht von demselben trennen liess. In reiner Form erhielten die Verfasser beide Fette dadurch, dass sie dieselben abfiltrirten und wiederholt zwischen Fliesspapier pressten; die Bestimmung der Schmelzpunkte bewies ihre Identität. (**126**, 1888. p. 316; **130**, 1888. No. 10. p. 171.)

Einige Analysen von Gänsefett veröffentlicht W. C. Young.

	1.	2.	3.	4.
Spec. Gew. bei 100° F. (Wasser von 100° F. = 1000)	908,9	909,0	909,3	908,3
Lösliche Fettsäuren in Proz. . .	2,27	3,46	3,1	0,7
Unlösliche „ „ „ . . .	93,70	92,71	92,4	95,7
Verseifungsäquivalent	284	283	296	304
Proz. an verbraucht. Kali . . .	19,70	19,8	18,94	18,4
Reichert's Verfahren	nichts	nichts	nichts	nichts

Da im Gänsefett die löslichen Fettsäuren nicht flüchtig sind, so lässt sich eine Beimischung von Butter zu Gänsefett leicht durch Reichert's Verfahren erkennen. (The Analyst. 1888. 13. 87; **38**, 1888. Rep. No. 15. p. 128; **130**, 1888. No. 9. p. 151.)

Ueber *Jodabsorption, Verbindungsgewichte und Schmelzpunkte gewisser Fettsäuren* berichtet R. Williams. Die Verbindungsgewichte sind die Quotienten aus der Anzahl der in Untersuchung genommenen mg Fettsäure und der Zahl der verbrauchten cc Normalalkali; die Schmelzpunkte sind in Graden Fahrenheit gegeben (x° F. = (x — 32) $^5/_9$ ° C.).

Name des Fettes.	Jodabsorption %	Verbindungsgewicht.		Schmelzpunkt.	
		R. Will.	Andere Beobachtungen.	R Will. °F.	Andere Beobacht. °F.
Talg	41,3	276	270—285	119	—
Schweinefett . . .	64,2	296	270—285	100	111
Baumwollsamenöl .	115,7	289	275—337	96	95
Olivenöl	90,2	286	270—285	81	79
Leinsamenöl . . .	178,5	283	307	75	75
Rapsöl	105,6	307	321	71	67
Ricinusöl	93,9	292	290—306	—	—
Cocosnussöl . . .	9,3	201	196—204	75	75
Palmöl	53,4	263	269—273	114	122
Wallratöl . . .	88,1	305	289	56	—

Die Jodabsorptionen sind demnach etwas höher als diejenigen der Oele und Fette, von welchen die Fettsäuren abstammen. (The Analyst. 1888. 13. 88; **130**, 1888. No. 9. p. 151.)

Fleisch, Fleischconserven.

Die eigenthümliche Erscheinung, dass Speisen (Fleisch u. s. w.) verschiedener Art an feuchten Orten oder in Schränken sich mit *rothen, blutartigen Flecken* bedecken, ist auf die Lebensthätigkeit eines sehr kleinen Organismus, des Micrococcus prodigiosus zurückzuführen. Bringt man nach O. Schweissinger ein Pünktchen dieser rothen Flecken unter das Mikroskop, so sieht man bei 600—700maliger Vergrösserung ausserordentlich winzige, zahlreiche Coccen. Die eigenthümliche Farbe, welche durch die kleinen Organismen entsteht, lässt sich durch Alkohol ausziehen und verhält sich ganz wie eine Anilinfarbe. (**36**, 1888. No. 6. p. 63.)

Als *Wurstfärbemittel*, welches grossen Mengen Fleisch eine intensiv und dauernd rothe Farbe ertheilt, kommt nach Lohmann eine Flüssigkeit in Handel, welche sich bei der Untersuchung als Kochenille-Farblack suspendirt in einer Lösung von kohlensaurem Natron erwies. (**14**, 1888. S. 456; **99**, 1888. No. 31. p. 623; **130**, 1888. No. 7. p. 115.)

Beiträge zur Stärkemehlfrage in der Wurstfabrikation von H. Trillich. (**126**, 1888. S. 492.)

Mehl. Brot.

Zum *Nachweis von Alaun im Mehl* hat Claes ein praktisches Verfahren ausgearbeitet, welches auf der bekannten Färbung des Kampecheholzauszugs durch Alaun beruht. Man braucht zur Ausführung: a) einen kalt bereiteten Auszug von 3 g frisch geraspeltem Kampecheholz mit 50 cc 90 %igem Weingeist, b) eine gesättigte wässerige Kochsalzlösung, c) ein kleines, etwa 2 cc haltendes Messgefäss für die Mehlprobe, d) einige, etwa 35 cc haltende Reagircylinder, e) eine enge, 1 cc markirende, als Pipette dienende Glasröhre, f) eine Messröhre für 3 cc. In einen der Reagircylinder d bringt man nun mit Hülfe von f 3 cc Wasser und eine in c gemessene Mehlmenge und sorgt durch geeignetes Klopfen für gleichmässige Durchfeuchtung des Mehles. Hierauf giebt man mittels e einen Kubikcentimeter von a hinzu, bewegt bis zur gleichmässigen Färbung der Masse und füllt dann, ohne zu schütteln, das Glas mit b auf. Die entstandene Färbung wird jetzt verglichen mit derjenigen, welche man mit Mehlsorten von bekanntem Alaungehalt erhalten hat, und es lässt sich aus einer Vergleichung mit dieser bei 0,5 pro Mille Alaunzusatz beginnenden Farbenscala ein Schluss ziehen auf die Menge des Alauns, welcher einer geringen Mehlsorte in betrügerischer Absicht zugesetzt war, um dieselbe besser erscheinen zu lassen, als der Wirklichkeit entspricht. (**96**, 1888. 83; **19**, XXVI. p. 272; **99**, 1888. No. 16. p. 315.)

Die *Bestimmung der Holzfaser im Mehl* geschieht nach Balland am besten nach folgendem Verfahren: Man bringt 25 g des zu untersuchenden Mehles in eine Porzellanschale, wo

man dasselbe mit 150 g einer Mischung von 1 Theil rauchender Salzsäure und 19 Theilen Wasser unter möglichster Vermeidung jeder Klumpenbildung mittels eines Glasstabes anrührt. Nachdem durch etwa 20 Minuten dauerndes Kochen alles Amylum umgebildet worden ist, wirft man den Schaleninhalt auf ein nasses glattes Filter, den ausgewaschenen Filterinhalt aber bringt man nach dem Abtropfen sorgfältig in die Schale zurück, um ihn hier 20 Minuten lang mit 100 g 10%iger Kalilauge zu kochen. Auf ein neues Filter gebracht lässt die Flüssigkeit die ungelöst gebliebene Holzfaser auf demselben zurück, wo diese der Reihe nach mit heissem Wasser, starkem Weingeist und Aether gewaschen wird, um schliesslich auf eine Glasplatte aufgestrichen, hier getrocknet und dann gewogen zu werden. (**75**, XVII. 600; **19**, XXVI. p. 751; **99**, 1888. No. 40. p. 806.)

Gelegentlich einer Untersuchung von *Roggenmehl* fand G. Kassner in der Asche von etwa 20 g des fraglichen Roggenmehls deutlich nachweisbare Mengen von *Nickel*, welche er auf etwa 0,1 % des Mehles schätzt. Bei der ausserordentlich geringen Menge, in welcher dieses Metall gegenwärtig war, lässt sich, wenn man von ganz besonderen Zufälligkeiten absehen will, nur der Schluss ziehen, dass der betreffende Roggen auf nickelhaltigem Boden gestanden habe; das Wo liess sich nicht in Erfahrung bringen. (**130**, 1888. No. 6. p. 100; **134**, 1888. No. 70. p. 522.)

Gelegentlich der *Untersuchung eines beanstandeten Weizenmehles* stellte A. Gawalovski die Hager'sche Probe mit Kalilauge an, erhielt indess kein positives Resultat. Beim Uebergiessen der alkalischen Lösungen mit Schwefelsäure trat in der Mehlprobe ein starker, an abgekochte Kalkeier erinnernder Geruch auf, welcher unzweifelhaft auf in Zersetzung begriffene Proteïnstoffe, d. h. auf ein Mehl hinweist, welches von einem ausgewachsenen, nass gewordenen Getreide herrührt bezw. in Folge schlechter Magazinirung mulstrig geworden war. Behufs Ausführung der Reaction bringt man etwa 1 g des Mehles in ein weites Reagirglas, setzt 4—5 cc conc. Kalilauge hinzu und verrührt mit einem Glasstabe. Nach etwa 5—10 Minuten ist das Mehl zu einer kleisterartigen Masse aufgequollen; man erwärmt gelinde auf höchstens 25—30°, damit der Kleister sich verflüssigt, und giesst vorsichtig eine mässig verdünnte Schwefelsäure (1 Th. conc. Säure und 2 Th. Wasser) zu. Bei mulstrigem Mehl tritt der oben erwähnte unangenehme Geruch, bei gesundem Mehl nur ein kleisterartiger etwas fleischbrühähnlicher Geruch auf. (**96**, 1888. No. 50; **130**, 1888. No. 12. p. 200; **133**, 1888. No. 52. p. 831; **14**, 1888 S. 1080.)

Thonerde scheint ein immer wiederkehrender *Bestandtheil des Weizens* zu sein; die Menge entspricht nach A. H. Allen ungefähr 0,5 g Alaun in 4 Pfd. Blättern u. s. w. — C. Young bestätigt das Vorkommen einer kleiner Menge Thonerde im Weizen und zeigt, dass fast die ganze Menge derselben mit dem

Kleber zusammen vorkommt. (Analyst 1888. 13. 41 u. 13. 5; **130**, 1888. No. 12. p. 206.)

Unter dem Namen „*Fromentine*“ beschreibt und empfiehlt Douliot das *Mehl der Weizenkeime* als Nahrungsmittel für Diabetiker. Das Mehl der Weizenkeime enthält ungefähr 43 Eiweisskörper, 10 Cellulose, 6—7 Aschebestandtheile, 22 % Kohlehydrate. Aus diesem Weizenkeimmehl, Eiweiss und Saccharin wird ein Gebäck hergestellt. (**21**, 1888. p. 260; **36**, 1888. No. 28. p. 351; **99**, 1888. No. 29. p. 582; **133**, 1888. No. 29. p. 460.)

Verfälschung von Griesmehl in Schweden von Fr. Eklund (**96**, 1888. 32; **38**, 1888. Rep. No. 34. S. 270.)

Dextrin. Aus 8 Analysen verschiedener guter Dextrinsorten fand O. Schweissinger folgende Mittelzahlen: Wasser 8,1, Asche 0,47, Zucker 4,5 %. 2 Proben, welche unter die vorstehenden Durchschnittsproben nicht aufgenommen sind, mussten verworfen werden; die eine bestand fast ganz aus unveränderter Stärke, die andere enthielt grössere Mengen Zucker. (**36**, 1888. No. 6. p. 65.)

Hefe. Untersuchungen über Hefe veröffentlicht O. Schweissinger. Ein kleiner Zusatz von Stärke macht die Hefe, besonders im Sommer, haltbarer und kann deshalb als Conservirungsmittel betrachtet werden, grössere Zusätze sind als Fälschungen anzusehen. Verf. fand in verschiedenen Hefesorten folgende Zahlen:

	Wasser:	Mineralbestandtheile:	Stärke:
1.	68,64 %	2,19 %	nicht
2.	60,33 „	1,88 „	15,3 %
3.	83,89 „	2,16 „	nicht
4.	—	—	19,0 %
5.	65,32 „	1,67 „	21,5 „
6.	76,10 „	2,08 „	6,2 „
7.	75,18 „	2,17 „	nicht
8.	62,10 „	—	23,13 %.

Bei der Prüfung auf Triebkraft gaben bei 30° mit Zuckerlösung der Gährung unterworfen in 10 Stunden: I. 1,78 g, II. 1,34 g, III. 1,47 g Kohlensäure. Normalhefe soll 1,75 g Kohlensäure geben. (**36**, 1888. p. 80.)

Ueber die *Verbindungen der Stärke mit den alkalischen Erden* hat C. J. Lintner zahlreiche Untersuchungen angestellt, welche namentlich wegen des von Asboth vorgeschlagenen Stärkebestimmungsverfahrens mittelst Barytwasser hier von Interesse sind. Verf. zieht auf Grund der erhaltenen Resultate ausser anderen Schlüssen auch denjenigen, dass zur quantitativen Bestimmung der Stärke die alkalischen Erden nicht mit genügender Sicherheit direct verwendet werden können. (**126**, 1888. p. 232; **130**, 1888. No. 8. p. 136.)

Ueber Methoden zur *Bestimmung der Stärke* s. p. 287 u. f.

Eine *bacteriologisch-chemische Untersuchung über die beim Aufgehen des Brotteiges wirkenden Ursachen* hat Carl Dünnen-

berger angestellt. Das Hauptresultat der Arbeit ist folgendes: Die normale Brotgährung ist eine alkoholische, ob man nun als Lockerungsmittel Hefe, Hab[1]) oder Sauerteig verwende. Als einzig wesentlicher Gährorganismus ist die Sprosshefe zu betrachten. Als Gährmaterial dient derselben die Maltose, welche aus einem Theile der Stärke des Mehles unter Einwirkung des Cerealins[2]) entsteht. Bacterien sind für die normale Brotgährung eine unnöthige Verunreinigung und absolut entbehrlich[3]). Das Aufgehen des Brotteiges wird in erster Linie bedingt durch die bei der alkoholischen Gährung auftretende Kohlensäure. Ferner sind in Folge der durch die Backofentemperatur bedingten Expansion, resp. Vergasung an der hebenden Wirkung betheiligt: Luft, Alkohol und Wasser und weiterhin in accessorischer, untergeordneter Weise noch allfällige durch Bacterien gebildete flüchtige Fettsäuren. (**31**, 1888. S. 245; **19**, XXVI. 544—554; **36**, 1888. No. 18; **130**, 1888. 84)

Versuche mit Alaunbackpulver und *über die Wirkung der im Brote verbleibenden Rückstände desselben auf die Verdauung.* (**27**, 1888. 58 S. 276; **14**, 1888. S. 1093.)

Teigwaaren- und Zuckerwaaren-Verfälschung durch Farbstoffe von J. Felix. (**96**, 1888. S. 123; **126**, 1888. S. 425.)

Kleberbrot für Diabetiker stellt Woltering-Münster auf folgende Weise her: Man nehme 500 g Klebermehl, rühre für 5 Pf. frische Presshefe mit einigen Esslöffeln voll lauem Wasser an und menge den Teig mit etwa 250 g ($^1/_4$ l) lauem Wasser an. Die Teigmasse klebt wie Tischlerleim an den Fingern. Man muss sich ein entsprechendes Blechförmchen vom Klempner für den Hausgebrauch anfertigen lassen. Dasselbe wird warm gestellt und mit etwas Butter ausgestrichen. Der Teig „kommt" $1^1/_2$—2 Stunden in einer Temperatur von 30—40° C. und wird dann bei guter Hitze im Maschinenbackofen gut gar gebacken in $1^1/_2$ - 3 Stunden. Nach 1—2 Stunden wende man das Brot einmal um. Die Anwendung eines Backpulvers ist bequemer und angenehmer. Man mengt 500 g Klebermehl mit $1^1/_2$ gehäuften Esslöffeln voll Backpulver und rührt das Gemenge durch ein Sieb. In dem Napfe verrührt man noch mehrmals mit einem hölzernen Rührlöffel, damit die Körner des Backpulvers gut zerkleinert und vertheilt werden, und mengt dann den Teig mit etwa $^1/_4$ l lauwarmen Wasser an. Derselbe ist fast gar nicht klebrig und lässt sich viel besser verarbeiten als der Hefeteig. Man schiebt ihn ohne

---

[1]) Hab (Hebel) kann definirt werden als Sauerteig, zu dessen Auffrischen aber nicht Wasser, sondern eine circa 12%ige Malzbrühe genommen wird.

[2]) Das sogenannte „Cerealin" ist im Mehle und auch schon in den ungekeimten Cerealienfrüchten enthalten. Es stimmt in allen seinen geprüften Eigenschaften mit der Diastase überein und ist wahrscheinlich mit derselben identisch.

[3]) Das *Bacterium farinaceum Wigand* und der *Bacillus panificans Laurent* würden daher ihre Existenzberechtigung verlieren.

Weiteres in den Ofen in dem Backförmchen. Kommen lassen ist unnöthig. Das so erhaltene Brot ist etwas spröde, hat eine harte braune Kruste und eine hellgraue poröse Krume. Der Geschmack ist etwas bitter-säuerlich. Der Nährwerth ist ein sehr hoher wegen des grossen Eiweissgehaltes (55 %). Verfasser, der selbst Diabetiker ist, zieht dieses Brot jedem anderen Diabetikerbrot vor. Das von ihm verwendete Klebermehl wurde von Joh. Hundhausen in Hamm (Preis Mk. 0,90 pro kg), das Backpulver von J. Gaedicke & Co. in Berlin (Mk. 1 pro ½ kg) bezogen. (**136**, 1888. No. 11. p. 183.)

Sojamehl. Nach Pellet enthalten aus China (I) bezogene und in Frankreich (II) gereifte Sojabohnen folgende Stoffe: Wasser (I) 9,00, (No. II) 9,74; Fett (I) 16,40, (II) 14,12; Proteïnstoffe (I) 35,50, (II) 31,75; Amidon, Dextrin, Zucker (I) 3,21, (II) 3,21; Cellulose (I) 11,65, (II) 11,65; Ammoniak (I) 0,29, (II) 0,304; Schwefelsäure (I) 0,065, (II) 0,141; Phosphorsäure (I) 1,415, (II) 1,631; Chlor (I) 0,036, (II) 0,037; Kalium (I) 2,187, (II) 2,317; Calcium (I) 0,432, (II) 0,230; Magnesium (I) 0,396, (II) 0,425; in Säuren unlösliche Körper (I) 0,052, (II) 0,061; mineralische Bestandtheile (I) 0,077, (II) 0,247; versch. organ. Substanzen (I) 19,287, (II) 24,127 %. Die Asche beträgt (I) 4,86, (II) 5,15 %; dieselbe enthält: Phosphorsäure (I) 29,13, (II) 31,68; Kalium (I) 45,02, (II) 45,00; Calcium (I) 8,92, (II) 4,48; Magnesium (I) 8,19, (II) 8,47 %. — Wie Müntz behauptet, weisen die Sojabohnen 6,4 Zucker und Amylum, 36,67 Proteïnstoffe und 17 % Fett auf. Abgesehen von der Verwendung der Soja als eines der nützlichsten Lebensmittel schlägt Lecerf das Sojamehl zur Schnellernährung von Schwächlichen oder an Auszehrung und Diabetes leidenden Personen vor. (**111**, 1888. p. 355.)

Zucker.

Zum *Nachweis von schwefliger Säure im Rohrzucker* löst man nach M. J. Davidsohn 1—1,5 g Zucker in 2 cc kalter, sehr verdünnter Stärkelösung und giesst einige Tropfen einer sehr verdünnten Jodsäurelösung hinzu. Ist schweflige Säure vorhanden, so macht dieselbe aus der Jodsäure Jod frei und entsteht an der Berührungsfläche ein blauer Ring. Bei schlechten Nachproducten und Melassen kann jedoch die Reduction der Jodsäure auch von organischem Nichtzucker bewirkt werden. Zur quantitativen Bestimmung der schwefligen Säure im Rohrzucker neutralisirt man eine Lösung von 10 g Zucker mit Schwefelsäure und titrirt mit $^1/_{100}$-Normaljodlösung. (**114**, 1888. p. 394; **130**, 1888. No. 2. p. 28.)

Ueber die *Bestimmung des Rohrzuckergehalts von Liqueuren, Conditorwaaren und Chokolade* hat F. Rathgen gearbeitet. Derselbe hat in Berücksichtigung der Thatsache, dass sich der Ermittelung des Rohrzuckergehaltes der bezeichneten Fabrikate nach dem gewöhnlichen Verfahren der polaristrobometrischen Zuckerbestimmung in gewissen Fällen Schwierigkeiten entgegenstellen, zu ermitteln versucht, inwieweit bei einer Ausfuhrvergütung

die polaristrobometrische Rohrzucker-Bestimmung (Soleil'scher Farben- oder Schmidt-Haensch'scher Halbschatten-Apparat mit Ventzke'scher Scala) befriedigende Resultate liefern kann. Bezüglich der Einzelheiten muss auf **125**, 1888. p. 433; **130**, 1888. No. 10. p. 173 verwiesen werden.

Ueber den *Nachweis von Rohrzucker in vegetabilischen Substanzen* berichtet E. Schulze. Die Substanz wird mit 90 %igem Alkohol ausgezogen, erhitzt und mit Strontiumhydroxydlösung versetzt; der Rohrzucker fällt dabei als unlösliche Strontianverbindung aus. Aus letzterer wird durch Kohlensäure der Rohrzucker frei gemacht und krystallisiren gelassen. Da auch Maltose durch Strontian gefällt wird, so sind die Krystalle weiter zu prüfen. (Landw. Versuchsstat. 1887. XXXIV. p. 408; **130**, 1888. No. 9. p. 153.)

Um *Zucker zu veraschen*, befeuchtet man denselben mit Schwefelsäure, setzt 1 cc Aether hinzu und zündet diesen an; der Zucker verkohlt hierbei ohne Aufblähen rasch und gleichmässig. (Zuckerindustr. 1888. 38; **130**, 1888. No. 9. p. 153.)

Kaffee. Thee.

Kaffee. Die *Verfälschung von Kaffeebohnen mit Maiskörnern* ist eine der neuesten Fortschritte in der Verfälschungskunst. Da die Maiskörner im natürlichen Zustande sofort erkannt werden können, so werden Kaffeebohnen wie Maiskörner gebrannt und mit Zucker glasirt. So war ein als „Echter Javakaffee, für die Reinheit wird garantirt" verkaufter gebrannter Kaffee mit 46,71 % gebrannten Maiskörnern verfälscht und zu den Preisen des echten Kaffees verkauft worden. (**130**, 1888. No. 7. p. 117.)

Das *Ueberziehen der gebrannten Kaffeebohnen mit Zucker* bildet, wie Weigmann des Näheren ausführt, eine nicht zu unterschätzende Uebervortheilung des Publicums, da einerseits die Qualität dadurch verdeckt wird, andererseits in Folge des geringeren Wasserverlustes beim Brennen und des Zuckerzusatzes eine Gewichtserhöhung bis zu 8—10 % eintritt. (**64**, 1888. p. 198; **36**, 1888. p. 394; **99**, 1888. No. 39. p. 785.)

Künstliche Kaffeebohnen, welche aus geröstetem Getreidemehl, dem irgend ein Bindestoff (Dextrin oder dergl.) zugesetzt ist, hergestellt werden, kommen neuerdings in den Handel; sie unterscheiden sich nach A. Stutzer von den echten dadurch, dass die Vertiefung auf der inneren Seite der Kaffeebohnen zu gleichmässig hergestellt ist und dort die Ueberreste der Pergamenthaut fehlen. (**36**, 1888. No. 49. p. 605; **126**, 1888. S. 699; **133**, 1888. No. 52. p. 832; **38**, 1888. Ref. 43. S. 342.)

Nach Karz lässt sich die *Anwesenheit von Cichorie in Kaffee* aus dem Chlorgehalt erschliessen. Der letztere ist bei Cichorie etwa neunmal so hoch als im gemahlenen Kaffee. Zur Titration von 25 g unverfälschten Kaffees (eingeäschert, ausgelaugt und mit Salpetersäure schwach sauer gemacht) wurden 7,5 cc einer Silberlösung, der pro 1 cc noch nicht 1 mg Chlor entsprach, verbraucht,

während unter den gleichen Bedingungen für Cichorie 70 cc der nämlichen Silberlösung erforderlich waren. (D. **130**, 1888. No. 9. p. 152; **134**, 1888. No. 47. p. 356; **99**, 1888. No. 20. p. 390.)

Untersuchung von gebranntem Kaffee auf Zusatz von Zucker und Syrup von A. Stutzer und O. Reitmair. (**126**, 1888. 701.)

Die *Kaffeesurrogate* von J. König. (**38**, 1888. Rep. No. 18. S. 144.)

Ueber *Kunstkaffee* und das *Glasiren der Kaffeebohnen* von J. König. (**126**, 1888. S. 630.)

Thee. Als „thé vert perle" hat M. Leprince in verschiedenen französischen Spezereigeschäften einen verdächtigen *Thee* angetroffen. Die Blätter dieses Thees stammten nicht von Thea chinensis, sondern von verschiedenen anderen Pflanzen, sind theils lanzettförmig, theils eirund; der Rand derselben ist zumeist nicht gezähnt. Die chemische Analyse ergab 11,76 wässer. Extract, 7,48 Asche, 4,72 unlösl. Antheil der Asche. Der hohe Aschegehalt ist auffallend. Auch eine grosse Menge Berlinerblau, welches zum Färben der Blätter verwendet wurde, konnte nachgewiesen werden. Die Blätter selbst konnten bis dahin noch nicht bestimmt werden, da sie augenscheinlich geröstet sind. (**116**, 1888. p. 190; **130**, 1888. No. 7. p. 117 u. No. 8. p. 136.)

Nach Untersuchungen von Weryho in Odessa waren von 32 untersuchten russischen Theesorten nur 2 verfälscht. Der Extractgehalt der unverfälschten schwankte zwischen 32—37,5, der Gerbstoffgehalt zwischen 10—12 %; die verfälschten enthielten 25,8 % Extract und 43 % Gerbstoff. (**130**, 1888. No. 12. p. 208.)

Die *Untersuchung des Thees und der Warschauer Thee.* Von A. Bukowski & Alexandrof. Die genannten Autoren untersuchten chemisch und mikroskopisch über 40 Sorten von Thee aus den Warschauer Magazinen und überzeugten sich, dass über die Hälfte dieser Zahl gefälscht war. In dem untersuchten Thee, der vorher bei 100—110° C. getrocknet war, bestimmten sie die Quantität des Theïns, des Extracts, der Asche und die Procente der löslichen Theile in der letzteren. Das Theïn wurde nach der etwas geänderten Methode von Hilger und Fricke bestimmt und gleich 0,05—2,8 % gefunden. Der Extract wurde gleich 23,3—40,08 % ermittelt. Zur Bestimmung der Asche wurden 1—1,5 g Thee verascht, die Asche mit Wasser benässt und wieder in einem langsamen Sauerstoffstrom verbrannt. Die Asche fiel grün aus (Mangan). Die Menge der Asche 5,6—40,1 %; 3,4—58,2 % davon lösten sich in Wasser. Zur Falsification wurden benutzt: Sand, Caramel, Extractum campechianum, Berlinerblau, extrahirte Theeblätter, Ulmus campestris, Epilobium angustifolium und noch 2 Arten von Blätter, die nicht ermittelt werden konnten. In vielen Gouvernements Russlands werden, ungeachtet des Verbotes, die Blätter von Epilobium angust. in grossen Mengen gesammelt, nach Art des Thees verarbeitet, dem sie

dann täuschend gleichen, und unter dem Namen Koporskij tschai zu spottbilligen Preisen verkauft. Der Arbeit sind beigelegt drei schön ausgeführte lithographische Tafeln mit 15 mikro- und makroskopischen Zeichnungen der untersuchten Blätter. Zuletzt stellen die Autoren folgende Thesen auf: 1) die Besitzer der Restaurants und Conditoreien sollen unter Geldesstrafe die Blätter des extrahirten Thees verbrennen. 2) Mehrere Male im Jahre müssen wie die Theemagazine so auch die kleinen Läden, wo der Thee verkauft wird, einer strengen Revision unterworfen werden. 3) Die Resultate der Analysen des confiscirten Thees, sammt dem Namen der Firma, müssen in den Zeitungen veröffentlicht werden. 4) Die Kleinhändler müssen auf Verlangen Quittungen von wo sie ihren Thee bekommen haben, vorzeigen. (Wiadomopci farmaceut. Warschau 1888; s. auch **130**, 1888. S. 88.)

Die *Anwendung der Indolreaction**) *in der Nahrungsmittel-Chemie* speciell zur Erkennung etwaiger Verfälschungen des Thees und Cacaos empfiehlt Zipperer. Die Idioblasten des Thees werden durch die Indolreaction roth gefärbt, sie sind also verholzt. Auch andere Ternströmiaceen, ferner Magnolia Soulangeana, Prunus Avium zeigen Idioblasten. Da nur Camellia, Magnolia Soulangeana und Prunus Avium für etwaige Verfälschungen in Betracht kommen, so giebt der Vortragende die durch das Indol sich ergebenden Differenzen der Blätter dieser Pflanzen mit den echten Theeblättern an. Prunus Avium hat keine eigentlichen Idioblasten, sondern nur sternförmig verästelte Gefässbündel, bei Camellia sind die Spaltöffnungen und die Idioblasten stark verholzt, bei Magnolia Soulangeana verholzen die Idioblasten durchwegs etwas stärker als beim echten Thee. — Die Indolreaction zur Eruirung einer Beimengung von Cacaoschalen zu Cacaopräparaten heranzuziehen, ist trotz der grossen Schärfe, welche die Indolreaction für verholzte Gewebe besitzt, nicht möglich, da Gerbsäure und Fett die Reaction theilweise stören und eigentliche verholzte Zellen sehr selten auftreten, die Spiralgefässe jedoch auch in den Cacaokernen vorkommen. — Schliesslich empfiehlt der Vortragende die Indolreaction wegen ihrer ausserordentlichen Schärfe in der Chemie der Nahrungsmittel und Gebrauchsgegenstände überall noch da anzuwenden, wo Verdacht vorhanden ist, dass Holzpartikel zu Fälschungen benutzt worden sind. (**136**, 1888. No. 39. p. 474.)

Cacao. Chokolade.

Zur *Bestimmung des Theobromins im Cacao* wendet Zipperer folgende Methode an. Die Bohnen werden mit Petroleumäther

*) Die zu prüfenden Objecte werden auf dem Objectträger mit wässeriger Indollösung befeuchtet, mit Deckgläschen bedeckt, vom Rand her verdünnte Schwefelsäure (1 Vol. concentrirte Schwefelsäure und 4 Vol. Wasser) zugegeben. Die Reaction (kirschrothe bis rothviolette Färbung der verholzten Theile — Lignin) tritt sofort deutlich hervor und bleibt längere Zeit bestehen.

entfettet, dann dreimal 3 Stunden lang mit 80 %igem Alkohol im Apparate ausgezogen. Die alkoholischen Auszüge werden mit 15 g Kalk zur Trockne eingedampft, der Rückstand wird im Soxhlet'schen Apparat 3 Stunden lang mit 100 cc siedendem Chloroform behandelt. Der Apparat wird sodann mit Chloroform ausgespült und das ganze Chloroform aus dem Kölbchen durch Abblasen entfernt. Das Theobromin setzt sich in Form weisser, nadelförmiger Krystalle an die Wandungen des Kölbchens ab, wird in siedendem Wasser gelöst und die Lösung in einer gewogenen Platinschale zur Trockne gebracht. Man soll zwischen 0,3—0,9 % finden, indessen warnt Zipperer davor, den Theobromingehalt zur Beurtheilung der Güte einer Sorte zu verwenden. — Die Bestimmung der Stärke führt Zipperer durch Aufschliessen der mit Petroleumäther und Alkohol behandelten Bohnen in einem Soxhlet'schen Dampfkochtopfe bei 3—4 Atmosphären, Invertiren des Filtrates mit Salzsäure im Wasserbade und Titriren mit Fehling'scher Lösung aus. — Proteïnstoffe empfiehlt Zipperer nach Stutzer, Faserstoff nach R. Schultze zu bestimmen, Asche nach Bensemann (Rep. anal. Chem. 1885. S. 178).

Eine zum Gebrauch für Zollbeamte und Laien bestimmte Methode zur Prüfung der Exportwaare auf Zuckergehalt, welche sich auf das progressive Wachsthum des spec. Gewichtes der Chokoladelösungen bei Zunahme des Zuckergehaltes gründet, ist schliesslich noch von Zipperer mitgetheilt worden. Danach werden 50 g auf einer Reibe zerkleinerte Chokolade mit 200 cc kaltem Wasser übergossen und unter öfterem Umschütteln 4 Stunden lang macerirt, dann auf ein befeuchtetes Colatorium von Flanell gebracht und ohne Ausdrücken colirt. Die Colatur wird mittelst besonders construirter Aräometer, welche bei Greiner in München zu haben sind, und auf deren Scala die Procentzahl des Zuckergehaltes in den Chokoladen von 5 zu 5 % mit Unterabtheilungen von 1 % angebracht sind, geprüft.

C. G. Bernhardt fand den *Wassergehalt der rohen und gebrannten Cacaobohnen* im Ganzen niedriger als Zipperer, bei rohen Bohnen im Mittel zu 4,48 %, in den gerösteten im Mittel 2,84 %. Der geröstete Cacao ist sehr hygroskopisch und nimmt bei längerem Stehen an der Luft oft mehr Wasser auf, als er im rohen Zustande enthält. — In Bezug auf den Aschengehalt der leicht löslichen Cacaosorten bemerkt Bernhardt noch, dass es nöthig sei, zugleich den Fettgehalt zu kennen, da natürlich mit der Verringerung des Fettgehaltes der Aschengehalt steigt, ohne dass dadurch eine Verschlechterung des Cacaos herbeigeführt würde. — Die Beurtheilung der sogenannten leichtlöslichen Cacaopräparate nach dem Aschengehalt allein hält Verfasser nicht für angängig, vielmehr ist er der Ansicht, dass als wesentlicher Factor auch der Fettgehalt in Rechnung gezogen werden müsse, da ein unvollkommen entöltes Product naturgemäss relativ weniger Aschenbestandtheile enthalten werde als ein stärker entöltes, trotzdem dieses doch caeteris paribus das vollkommenere sei.

(**38**, 1888. No. 27. S. 445; **36**, 1888. No. 27. p. 339; **134**, 1888. No. 31. p. 229.)

P. Zipperer macht noch einige Mittheilungen über den *Werth der mikroskopischen Untersuchung bei der Bestimmung fremden Stärkemehles in Chokoladen.* Es ist darnach fehlerhaft, einzelne fremde Stärkekörner, die sich in einer Chokolade vorfinden, als Verfälschungen anzusehen, da schon bei einer Beimengung von 1 Theil Stärke auf 5000 Theile Chokolade in jedem mikroskopischen Präparat sich einige Stärkekörner vorfinden. In jeder Fabrik, wo geringere Sorten Chokolade bereitet werden, können also durch Zerstäuben sehr leicht einige Stärkekörner in eine bessere Sorte gelangen. Sind grössere Beimengungen (etwa 5 %) fremder Stärke vorhanden, so zeigt das mit Jod versetzte Präparat die Stärkekörner in solcher Menge, dass die Verfälschung auf der Hand liegt. (**38**, 1888. No. 2. S. 26.) — Der Referent der Ph. Centralh. (**36**, 1888. S. 339) kann die Beobachtungen Zipperer's sowohl in Bezug auf Chokolade, als auch auf einige andere Handelswaaren, z. B. Hefe, bestätigen. Bei gerichtlichen Untersuchungen soll man nach Zipperer nicht das Mikroskop allein sprechen lassen, sondern auch die chemische Untersuchung zu Hülfe ziehen.

Hartwich kann sich dem letzteren Vorschlage nicht ganz anschliessen, da der Gehalt der Cacaobohnen an Stärke ein sehr verschiedener sei und es Fälle geben könne, wo erst 10 % fremde Stärke mit Sicherheit durch die chemische Methode erkannt werden könnten. Hartwich legt Gewicht darauf, dass bei der mikroskopischen Untersuchung sowohl (mit Jodjodkalium) gefärbte Präparate, als auch ungefärbte untersucht werden. (**38**, 1888. No. 23. S. 375.)

Ein zur *Verfälschung des Cacao* von einer Londoner Firma in den Handel gebrachtes Pulver bestand aus Mineralbraun (Eisenoxyd mit etwas Alaun). (**124**, 1888. No. 5. p. 84.)

Eine *Fälschung des Cacaopulvers,* auf die man bisher wenig achtete, besteht nach Samelson darin, dass man das entfettete Cacaopulver mit mehr oder weniger Zucker versetzt und dadurch das Pulver bedeutend verbilligt. Man kann diesen Zusatz nachweisen, wenn man 20—30 g Cacaopulver mit 100 cc Wasser in einer 2stündigen Digestion auszieht, die Lösung abfiltrirt, mit Thierkohle entfärbt und den Zucker durch Polarisation bestimmt. (**38**, 1888. No. 44. S. 722; **99**, 1888. No. 23. p. 452.)

Analyse von löslichem holländischen Cacao von A. Belohoubek. (Durch **38**. 1888. Rep. No. 34. S. 27.)

Ueber *Eichelcacao und Eichelchokolade* siehe die Mittheilungen von H. Hager sowie H. Michaelis in **134**, 1888. No. 69. p. 511 u. No. 76. p. 568.

Einen *Eichelcacao* fand O. Schweissinger wie folgt zusammengesetzt: Proteïnkörper 11,25, Fett 16,54, Wasser 7,5, Mineralbestandtheile 3,83, Kohlehydrate 38,76, Gerbstoff 2,5. (**36**, 1888. No. 6. p. 62.)

Saccharin-Cacao wird von einer Züricher Firma in den Handel gebracht und dürfte bei Diabetes, bei Entfettungskuren u. s. w. bald grössere Anwendung finden. Das Präparat wird ohne weitere Zuthat von Gewürzen aus stark entfettetem Cacao bereitet, es bildet ein feines rehbraunes Pulver und schmeckt angenehm süss. Eine von Schuhmacher-Kopp angestellte Analyse ergab Folgendes: Feuchtigkeit 3,89, Asche 6,45, Fett 28,78, Phosphorsäure (auf die Gesammtasche berechnet) 16,88, Saccharin 0,76 %. (**36**, 1888. No. 6. p. 69.)

Zur *Bestimmung des Mehlzusatzes in Cacao und Chokoladen* empfiehlt M. Mansfeld folgendes Verfahren: In 2,5 g Cacao bezw. 5 g Chokolade werden in zwei Messkolben von 1/4 Liter Inhalt gebracht, 100 cc Wasser hinzugefügt, dann die eine Probe eine halbe Stunde in ein kochendes Wasserbad, die andere in lauwarmes Wasser von 35—40° gestellt und wiederholt gut durchgeschüttelt. Nach einer halben Stunde lässt man auf Zimmertemperatur abkühlen und fügt 50 cc einer titrirten Barytlösung hinzu, welche 0,2—0,3-Normal sein soll. Nach 3 Minuten langem Schütteln füllt man mit 45 %igem Alkohol zur Marke auf, mischt, kühlt auf die Temperatur, für welche der Kolben geaicht ist, ab, füllt event. nach, schüttelt nochmals und lässt absetzen. In kurzer Zeit hat sich der flockige Niederschlag abgeschieden, auch das Fett wird mit zu Boden gerissen, so dass die darüber stehende Flüssigkeit ganz klar erscheint. Inzwischen hat man den Titer der Barytlösung festgestellt, was am besten geschieht, dass man 100 cc Wasser mit 50 cc der Barytlösung versetzt, mit 45 %igem Alkohol auf 1/4 Liter bringt, zu 50 cc der klaren Flüssigkeit Phenolphtaleïn hinzufügt und mit 1/10-Normalsalzsäure titrirt. In ganz gleicher Weise werden die beiden Proben behandelt; nur muss man bei der gelben Färbung der Flüssigkeit auf den Punkt achten, bei welchem die Farbe von roth durch orange in rein gelb übergegangen ist, und in beiden Fällen auf dieselbe Farbenintensität titriren. Die verbrauchte Anzahl cc wird von der oben als Titer ermittelten Zahl abgezogen, mit 5 multiplicirt und nun die Differenz der auf diese Weise für die beiden Proben ermittelten Zahlen gebildet. Aus dieser Differenz D berechnet sich der Mehlzusatz in Procenten: $x = 10\frac{D-1,25}{3}$ d. h. die um 1,25 (der Titerdifferenz bei Chokolade ohne Mehlzusatz) verminderte Differenz D, getheilt durch 0,3, der Zusatz von 1 %. (**130**, 1888. No. 1. p. 2.)

Gewürze.

Zur *Vorprüfung von gepulverten Gewürzen vermittelst der Lupe* kann man sich nach E. Borgmann mit Vortheil folgender Methode bedienen: Zu circa 1 g des Gewürzes giebt man 10 cc Wasser, rührt gut durch und giesst die Masse rasch auf einen unglasirten Porzellanteller. Das Wasser saugt sich ab und bleiben alsdann, durch die Adhäsion, die einzelnen Theilchen des Gewürz-

pulvers, von einander getrennt, auf dem Teller haften. Hierdurch wird die Durchsicht sehr erleichtert, namentlich auch durch das Wasser eine Trennung der Gewürztheilchen von denjenigen der etwa vorhandenen fremden Beimengungen bewirkt. (**125**, 1888. S. 32; **130**, 1888. No. 4. p. 64; **36**, 1888. No. 6. p. 69; **99**, 1888. No. 2. p. 31.)

Zur *quantitativen Bestimmung von Pfeffermischungen* empfiehlt A. W. Stockes die Feststellung des Holzfasergehalts, nachdem sich die Bestimmung des Piperins, der Stärke oder der vorhandenen Nitrate und Nitrite als viel zu schwankend erwies. Es wird 1 g gepulv. Substanz 5 Minuten in einem Kolben mit 100 cc dest. Wasser behufs Aufquellen der Stärkekörner gekocht. Hierauf werden 50 cc dest. Wasser und 6 cc conc. Schwefelsäure zugegeben und das Ganze eine Stunde am Rückflusskühler gekocht. Der Kolbeninhalt wird sodann auf ein gewogenes aschefreies Filter gegeben und sorgfältig erst mit heissem dest. Wasser, dann mit heissem Alkohol und schliesslich mit Aether gewaschen, sodann das Filter in ein Trockenfläschchen gebracht, getrocknet und gewogen. Nach dieser Methode geben: Schwarzer Pfeffer im Mittel 24,4, weisser Pfeffer 13,3, langer Pfeffer 21,0, Olivenkerne 62,5 und Reis 1,0 % Holzfaser. Auf Grund dieser ermittelten Zahlen wird der Olivenkernmehlzusatz nach folgender Gleichung berechnet: $x = \frac{100a - 100m}{a - p}$; darin bedeuten: x = Procentgehalt an getrocknetem Pfeffer, a = ebenso an Holzfaser in Olivenkernen, m = ebenso an Holzfaser in der trockenen Mischung und p = ebenso Holzfaser in trockenem Pfeffer. — Selbstverständlich kann auf diese Weise nur ein Olivenkern- bezw. Reiszusatz, welcher vorher mikroskopisch festzustellen ist, annähernd quantitativ festgestellt werden, bei anderen Verfälschungsmitteln müsste der Holzfasergehalt dieser festgestellt werden. (Analyst. 1887. p. 147; **114**, 1887. p. 378; **130**, 1888. No. 2. p. 25.)

Fabri gründet eine Methode zum *Nachweis der Paradieskörner im Pfefferpulver* auf den Gehalt der ersteren an Gerbstoff. 5 g des verdächtigen Pfeffers werden mit einem Gemisch von 10 g Alkohol und 5 g Aether einen Tag macerirt; Zusatz einiger Tropfen von Eisenchloridlösung zu dem Filtrat giebt bei reinem Pfeffer keine Veränderung, bei Gegenwart von Paradieskörnern jedoch dunkelgrün-braune Färbung. Auf diese Weise sind noch 2 % Paradieskörner im Pfefferpulver nachweisbar, bei 1 % Gehalt ist die Reaction schwach, aber immer noch beweisend. Die als Verfälschung des Pfeffers verwendeten Dattelkerne oder Olivenkerne geben bei der gleichen Behandlung durch Eisenchlorid eine deutliche grünliche Färbung, welche jedoch bei Weitem nicht so dunkel ist, als die bei Gegenwart von Paradieskörnern auftretende Farbenerscheinung. (**77**, 1888. 58; **130**, 1888. No. 5. p. 87 u. No. 6. p. 103; **36**, 1888. No. 15. p. 192; **134**, 1888. No. 28. p. 205; **99**, 1888. No. 19. p. 377; **133**, 1888. No. 14. p. 230.)

Th. Sachs führt an, dass sich die Zellen des Endosperms durch ihre Form wesentlich von einander unterscheiden; diejenigen des Pfeffers seien kubisch, parallelepipedisch, klotzig keilförmig, pflastersteinähnlich, während diejenigen der Paradieskörner langgestreckt, spindel- oder schwertförmig und oft zu Bündeln vereinigt seien. Neben diesen gelblich gefärbten Zellen kommen charakteristische Theile der Samenschale der Paradieskörner vor, welche rothbraun glänzend, grubig vertieft sind und sich durch ihren ganzen Bau von der Samenschale des Pfeffers unterscheiden. (**126**, 1887. p. 725; **38**, 1888. Ref. S. 7.)

Um eine *Fälschung von Pfeffer mit Oeltrestern zu erkennen,* empfiehlt Gillet wie folgt zu verfahren: Man löst sich 13 g Jod in 240 cc 90 %igen Alkohols. Andererseits stellt man sich 5-, 10-, 15-, 20 %ige Mischungen von Oeltrestern und echtem Pfefferpulver her, von welchen man 1 g der Mischung mit 0,8 g der Jodlösung tränkt. Reiner Pfeffer wird mit der Jodlösung braun, bezw. dunkelkastanienbraun gefärbt, reine Oeltrester lebhaft gelb. Die mit der Jodlösung gefärbten Mischungen, deren Farbe jahrelang haltbar bleibt, zeigen verschiedene Farbenabstufungen, vermittels deren man unter Vergleich mit der Probe, den Grad der Fälschung des geprüften Materials erkennen kann. Uebersteigt die Fälschung 20 %, so ist sie auch mit blossem Auge, anderenfalls mit der Lupe zu erkennen. (Bull. Soc. Chim. 1888. 50. S. 173; **32**, 1888. p. 1152; **130**, 1888. No. 11. p. 187; **99**, 1888. No. 39. p. 781.)

Ein Vortrag von Davies in der Liverpool Chemists Association giebt in gedrängter Kürze das Wissenswertheste über die betrügerischen Manipulationen mit weissem und schwarzem Pfeffer. Nach Ch. Astre (Journ. de Pharm. et de Chim. May 1., p. 531) fanden sich in den Gewürzläden von Montpellier unter 10 Proben von Pfefferkörnern 8 verfälschte. Eine enthielt 10 % getrocknete Wachholderbeeren, die übrigen neun hatten einen künstlichen Ueberzug von eisenhaltigem Thonerdesilicat, der solchen Umfang erreichte, dass der verfälschte Pfeffer statt der 4—5 (in maximo 6—7) % Mineralbestandtheile, die in unverfälschter Waare vorhanden sind, nicht weniger als 15—20 % ergab. (**91**, 1888 p. 1001; **134**, 1888. No. 55. p. 408.)

Ueber *Pfefferverfälschungen* von F. M. Rimmington (**126**, 1888. S. 368).

Mittheilungen über Pfefferuntersuchungen aus dem städtischen Untersuchungsamt Cannstadt von J. N. Zeitler (**126**, 1888. 510).

Ueber *Verfälschung von Pfeffer* von J. E. St. Bell (**6**, 1888. S. 481; **14**, 1888. S. 921).

Schwarzer Tellicherry-Pfeffer. E. H. hat Malabar-, Singapore-, Penang- und Tellicherry-Pfeffer einer vergleichenden Untersuchung unterworfen und kommt zu dem Schlusse, dass der letztere nach den makroskopischen Merkmalen in Betreff der Form, Grösse, Härte, Oberfläche, des Gewichtes, des Querschnittes und der mikrochemischen Verhältnisse eine der vorzüglicheren Pfeffersorten ist,

welche unbedingt dem üblichen Singapore-Pfeffer vorgezogen werden kann und dem Malabar-Pfeffer kaum nachsteht. (**130**, 1888. No. 1. p. 5.)

Analysen von langem Pfeffer veröffentlicht J. Campbell Brown.

Nr.	Gesammtasche.	Sand und Asche unlösl. in Salzsäure.	In 10 %iger Salzsäure Lösliches.	Stärke und in Zucker überführbare Stoffe.	Eiweissstoff löslich in Alkalien.	Cellulose.	Alkoholisches Extract.	Aetherisch. Extract.	Stickstoff.
1	8,91	1,2	67,83	44.04	15,47	15,7	7,7	5,5	2,1
2	8,98	1,1	68,31	49,84	17.42	10,5	7,6	4,9	2,0
3	9,61	1,5	65,91	44,61	15,51	10,7	10,5	8,6	2,3

Die Proben waren vor dem Mahlen sorgfältig von anhaftendem Sand u. s. w. befreit. (Analyst. 1887. XII; **114**, 1887. p. 379; **130**, 1888. No. 2. p. 26.)

Pimentpulver fand J. Nevinny mit Eichelkaffee verfälscht. (**130**, 1888. No. 3. p. 41.)

Ueber eine *neue Safranfälschung,* von T. F. Hanausek beobachtet, s. p. 66; auch **130**, 1888. No. 2. p. 19 u. No. 3. p. 42; **124**, 1888. No. 14. p. 231; **133**, 1888. No. 20. p. 316.)

Ueber den *Nachweis von Verfälschungen des Safrans* nach Coreil und Bietsch s. p. 66; auch **130**, 1888. No. 8. p. 134.)

Versuche über die Giftigkeit des Safransurrogates (Dinitrokresol) von Th. Weyl. (**24**, 1888. S. 512.)

Essige.

Für *Apfelweinessig* giebt B. F. Davenport folgende Kriterien der Reinheit: Der Apfelweinessig soll nicht weniger als 4,5 % Essigsäure und beim Eindampfen auf dem Wasserbade nicht weniger als 2 % Rückstand geben. Bei reinem Apfelweinessig zeigt der Abdampfungsrückstand folgende Eigenschaften: das Gewicht desselben beträgt etwa 3, nie weniger als 2 %; er ist immer klebrig, riecht nach Aepfeln und schmeckt sauer und etwas zusammenziehend. Ein Tropfen in einem Platindrahtöhr theilt der Bunsenflamme nur die charakteristische Kalium- und keine Natriumfärbung mit. Der geglühte Rückstand ist eine Perle von alkalischer Reaction und braust mit Säuren auf. Ein Gehalt an freien Mineralsäuren würde diese beiden Eigenschaften aufheben. Ist gewöhnliche käufliche Essigsäure zugesetzt, so hat der Abdampfungsrückstand einen rauchigen und brenzlichen Geruch oder Geschmack und ist auch die Flammenfärbung eine andere. Bei einem Glykosezusatz entwickelt sich beim Verbrennen ein Geruch nach verbranntem Korn und soll man auch, wenn der

letzte Funke durch die Masse glüht, den bekannten Knoblauchgeruch des Arsens bemerken, letzteres aus zur Glykosebereitung verwendeter unreiner Schwefelsäure stammend. Aus solchem Essig werden durch Ammon auch Kalksalze gefällt und reducirt derselbe alkalische Kupferlösung. Wirklicher Malzweinessig enthält Phosphate (nur der allein?) und echter Weinessig Weinstein. Anwesenheit von herben oder scharfen Pflanzensubstanzen werden nach erfolgter Neutralisation des Essigs durch den Geschmack erkannt. In reinem Apfelweinessig ruft Schwefelwasserstoff keine Färbung hervor, ebenso entsteht durch Baryumnitrat, Silbernitrat und Ammoniumcarbonat nur sehr geringe Trübung. (**37**, 560. 3; **130**, 1888. No. 1. p. 10.)

Eine *Untersuchung käuflicher Essige* hat Carl Labler angestellt. Bestimmt wurde: Essigsäure durch Titration mit Barythydrat und Phenolphtaleïn; freie Mineralsäuren qualitativ mit Methylviolett; Zusatz scharfer Zusätze durch den charakteristischen Geschmack des Concentrationsproductes nach Neutralisation mit Natriumcarbonat. Auffallend ist der hohe Extractgehalt der echten Weinessige (0,38—0,472) gegenüber den übrigen (0,103 bis 0,21). In einigen wurden Kupfer und Eisen, sowie Schwefelsäure gefunden. (**130**, 1888. No. 2. p. 22.)

Bier.

Ein abgekürztes *Verfahren zur Ermittelung von Alkohol und Extract im Bier mittelst des Refractometers* veröffentlichte Schwarz. (Nordd. Brauer-Ztg. 1887. p. 973; **134**, 1888. No. 20. p. 145.)

Eine *indirecte Methode zur Bestimmung des Alkohols im Bier* giebt D. Sidersky an. Derselbe nimmt an, dass der Unterschied der Dichtigkeit von Bier vor der Verjagung des Alkohols und des nach der Verjagung des Alkohols auf das frühere Volum gebrachten Bieres gleich sei dem Unterschiede von Dichtigkeit des Wassers, welches ebenso grossen Gehalt an Alkohol hat wie das Bier gegen reines Wasser. Demnach wäre $d_2 - d_1 = 1 - x$; $x = 1 + d_1 - d_2$, wobei d_1 die Dichtigkeit des von Kohlensäure befreiten Bieres, d_2 diejenige des nach Verjagung des Alkohols durch Wasser auf das frühere Volum gebrachten Bieres ist. Die Bestimmungen von Dichtigkeiten erfolgen durch ein Pyknometer. Der Alkoholgehalt wird aus x nach den Tabellen für die Dichtigkeit wässeriger Lösungen von Alkohol ermittelt. (Monit. scientif. 1888. 4. Ser. 11. p. 953; **32**, 1888. p. 1187; **130**, 1888. No. 11. p. 183.)

Ueber die *Gegenwart von Fuselöl im Bier* von W. Hamlet. (**37**, 1888. 58. p. 83; **38**, 1888. Rep. No. 30. S. 241.)

Ueber den *Nachweis und die Bestimmung der Salicylsäure im Bier* berichtet H. Elion. Darnach ist es vortheilhaft, bei der allgemein bekannten Methode des Ausschüttelns von Bier mit Aether (und wenig Säure) nach dem Abheben des Aethers letzteren mit ein wenig Wasser zu behandeln, welchem eine kleine Menge Kali

oder Natron zugesetzt ist, um die spätere Reaction zu verschärfen. Elion giebt die im Bier enthaltene Menge zu 5—10 g für 1 Hectoliter an, so dass, wenn zum Nachweis 100 g Bier benutzt werden, die Reaction sehr intensiv auftritt. Bei wenig Salicylsäure oder wenn andere Substanzen mit in das Aetherextract übergegangen sind, empfiehlt Verf. den grösseren Theil desselben anzusäuern und auf's Neue mit Aether zu behandeln. Die Methode, die Salicylsäure in dem Aetherrückstand durch Titration mit Alkali zu bestimmen, hält E. für nicht zuverlässig, ebenso ist die kolorimetrische Bestimmung mit grossen Unsicherheiten behaftet. Verf. hat nun die von Benedict bei der Einwirkung von Brom auf Salicylsäure in wässeriger Lösung erhaltene Bromverbindung $C_6H_2Br_3OBr$, sowie deren Verhalten zu Jodkalium ($C_6H_2Br_3OBr + 2KaJ = C_6H_2Br_3OH + J_2 + KBr$) geeignet zur quantitativen Bestimmung der Salicylsäure gefunden. Das betreffende Bier wurde nach Zusatz von ein wenig Schwefelsäure 4mal mit dem doppelten Volum Aether ausgeschüttelt, das Aetherextract hierauf mit einer Lösung von Kali in Wasser behandelt, zuletzt mit reinem Wasser gewaschen, die alkalische Lösung eingeengt, schwach mit Schwefelsäure angesäuert, mit wässerigem Brom im Ueberschuss versetzt und sodann Kaliumjodid, ein wenig Stärkelösung und eine Lösung von Natriumsulfit zugefügt. Das entstehende Tribromphenol wurde hierauf mit Wasserdämpfen abdestillirt und im Destillat dasselbe durch Zusatz von Aether gelöst. Nach dem Verdampfen der ätherischen Lösung wird der Rückstand über Schwefelsäure getrocknet und als Tribromphenol gewogen. (Rec. trav. chim. 1888. VII. p. 211; **130**, 1888. No. 11. p. 183.)

Zum *Nachweis von Salicylsäure im Bier* ist die von englischen und amerikanischen Chemikern angegebene Methode nicht anwendbar. (Nach dieser Methode werden durch Erwärmen des Bieres Kohlensäure und Alkohol entfernt, das Bier fernerhin nach Zusatz von Schwefelsäure destillirt und das Destillat mittelst verdünnter Eisenchloridlösung auf Salicylsäure geprüft.) Wie Horn an 341 Biersorten ermittelte, gaben dieselben mittelst der Ausschüttelungsmethode mit Aether und Petroläther (Jahresber. 1885. p. 455) keine Reaction, nach der Destillationsmethode jedoch sämmtlich eine Farbenreaction. Nach Versuchen, welche Kuyper anstellte, liegt der Grund hierfür in einem Gehalt der Gerste an Phenolen, welche sich während des Malzens bilden sollen; die Destillate von Hopfen gaben mit Eisenchlorid keine Reaction. (**115**, 1888. No. 7 u. 8; **14**, 1888. No. 56. p. 484; **130**, 1888. No. 9. p. 150.)

Ueber den *Nachweis der Salicylsäure im Biere* s. auch die Mittheilungen von M. Ripper in **126**, 1888. S. 348.

Zum *Nachweis von Saccharin im Bier,* der sich schwieriger gestaltet, wenn gleichzeitig Salicylsäure anwesend ist, empfiehlt Allen das Bier auf $^1/_3$ einzuengen, auf einmal mit Aether auszuschütteln und die sauer reagirende Flüssigkeit zu verdampfen.

Es verbleibt, wenn in der Probe Saccharin anwesend war, im Rückstande, welchen man mit kaustischem oder kohlensaurem Alkali unter geringem Zusatz von Salpeter glüht, ein Sulfat, welches man mit angesäuertem Wasser aufnimmt und mit Chlorbaryum niederschlägt. Das Gewicht des hierdurch gewonnenen Baryumsulfats giebt mit 0,785 multiplicirt die Menge des vorhanden gewesenen Saccharins an. (The Analyst. 1888. 13. S. 105; **126**, 1888. 425; **99**, 1888. No. 25. p. 496.)

Nach Bruylant neutralisirt man mindestens 1 Liter Bier mit Natriumcarbonat, verdampft fast bis zur Syrupsconsistenz und giesst den Rückstand in das zwei- bis dreifache Volum starken Alkohols. Nach mehrstündigem Stehen wird filtrirt, der Niederschlag mit Alkohol erschöpft und die vereinigten alkoholischen Lösungen auf dem Wasserbade bis zum völligen Verschwinden des Alkohols verdampft. Sodann löst man den Rückstand in Wasser, verdünnt auf 125—150 cc, säuert stark mit Phosphorsäure an und erschöpft dreimal mit Aether, wobei man letzteren jedesmal mindestens eine Stunde lang einwirken lässt. Nach dem Verdampfen des Aethers wird der Rückstand mit Natriumcarbonat neutralisirt, filtrirt und auf einem Uhrglase bis zur Trockne verdampft. Dieser Rückstand wird auf seinen süssen Geschmack geprüft, oder besser in Salicylsäure umgewandelt. Zu diesem Zweck versetzt man den trockenen Rückstand in einer Proberöhre mit einem Ueberschuss von alkoholischem Kali und taucht die Röhre in den Hals eines Fractionskolbens, in den man 250 bis 300 cc Petroleum vom Siedepunkt 250—270° gibt. Man erhitzt, bis das Petroleum fast völlig destillirt ist, löst dann das Reactionsproduct in Wasser, neutralisirt genau mit Salzsäure und prüft mit Eisenchlorid auf Salicylsäure. Man kann in dieser Weise das Saccharin annähernd bestimmen, indem man den Versuch zugleich mit einer bestimmten Menge desselben anstellt und die Färbungen mit einander vergleicht. — Diese Prüfung ist natürlich nur anwendbar, wenn das Bier nicht schon Salicylsäure enthielt. In letzterem Falle ist die Reaction auf Fluorescenz anzustellen, welche übrigens noch viel empfindlicher ist. Man löst den Aetherrückstand in Wasser, neutralisirt mit Natriumcarbonat und behandelt mit einem geringen Ueberschuss von Merkurinitrat, wobei sich ein reichlicher weisser Niederschlag von Quecksilbersaccharinat bildet, den man nach dem Waschen zwischen Filtrirpapier trocknet. Man bringt ihn sodann in eine Proberöhre, setzt ungefähr das zweifache Volum Resorcin hinzu, schmilzt letzteres und vertheilt darin das Merkurisaccharinat. Sodann giebt man einige Tropfen starker Schwefelsäure hinzu und erhitzt. Hierbei entstehen verschiedene Färbungen; die Masse bläht sich auf und verharzt unter Entwickelung von schwefliger Säure. Nach dem Erkalten wird mit wenig Wasser verdünnt und mit Kali oder Natron übersättigt, wobei eine dunkelrothbraune Flüssigkeit mit grüner Fluorescenz erhalten wird. Letztere wird sehr deutlich sichtbar, wenn man einige Tropfen der Flüssigkeit in eine Probir-

röhre mit Wasser giesst. (**75**, 1888. 18. p. 295; **38**, 1888. Rep. No. 34. p. 271; **99**, 1888. No. 43. p. 861; **14**, 1888. No. 7. S. 296.)

Der *Bitterstoff des Hopfens* wird nach A. H. Allen durch neutrales Bleiacetat vollkommen gefällt, so dass, wenn nach der Behandlung des Bieres mit Bleiacetat der Rückstand der Chloroform- und Aetherausschüttelung bitter schmeckt, die Anwesenheit von Hopfensurrogaten als erwiesen betrachtet werden muss. — W. Johnstone wie auch Muter und Andere warnen jedoch vor Anwendung dieser Methode, nachdem unverfälschte Biere wie auch Hopfenproben untersucht wurden, bei welchen der natürliche Bitterstoff des Hopfens durch Bleiacetat oder Bleisubacetat nicht vollkommen gefällt wurde. Nach dem Mitgetheilten wäre also ein Bier, welches durch Bleiessig von Bitterstoff befreit wird, als mit Hopfen bereitet anzusehen, jedoch würde umgekehrt aus dem Zurückbleiben des Bitterstoffes noch nicht auf eine Fälschung geschlossen werden können. (Analyst. 1888. p. 6; **38**, 1888. p. 23; **130**, 1888. No. 9. p. 150.)

Ueber die Fällung der Hopfenbitterstoffe durch Bleiacetat und Bleisubacetat vergl. auch die Mittheilungen von H. J. Hardy. (Analyst. 1888. 13. S. 52; **38**, 1888. Rep. No. 10. S. 83.)

Ueber Allen's Verfahren zum Nachweis von Ersatzmitteln des Hopfens in Bier von J. O. Arnold. (**37**, 1888. 57. S. 33; **38**, 1888. Rep. No. 6. p. 54.)

Ueber die *Zerstörung des Biergeschmacks und -Geruchs durch das Sonnen- oder Tageslicht im Kleinverkehre mit Bier* siehe die Mittheilungen in D. med. chir. Rundsch. 1888. p. 709 und **36**, 1888. No. 52. p. 656.)

Ueber den *Vergährungsgrad consumreifen Bieres* von E. Leyser. (Dsch. Bierbrauer 1888. 3. S. 329; **38**, 1888. Rep. No. 24. S. 192.)

Münchener und Berliner Weissbier von E. Wein. (Allg. Brauer- und Hopfenzeitung 1888. 28. S. 2; **38**, 1888. Rep. No. 5. S. 42.)

Analysen einiger Biere des Brünner Consumbezirkes veröffentlicht A. Gawalovski. (**130**, 1888. No. 1. p. 7.)

Ueber *arsenhaltige Biercouleur* s. die Mittheilungen von C. Bischoff sowie O. Borck in **134**, 1888. No. 28. p. 205 u. No. 32. p. 236; **100**, 1888. No. 10. p. 171; **14**, 1888. S. 176.)

C. Amthor bestimmte durch Versuche, dass das *Patent-Farbmalz* allerdings nicht bitter schmeckt, aber bezüglich der Extractausbeute (40,01 % auf Trockensubstanz berechnet) sogar hinter gewöhnlichem Farbmalz (60,64 %) zurückbleibt. (**77**, 1888. 244; **36**, 1888. No. 48. p. 601.)

Organismen in Biercouleur von A. Ball. (Wochenschr. f. Brauerei 1888. 5. S. 883; **14**, 1888. No. 97. S. 995.)

Wein.

Heinrich Kappeller's Patent-Ebullioskop zur Bestimmung von Alkohol im Wein u. s. w. ist beschrieben und abgebildet in **130**, 1888. No. 6. p. 104.

Das *Gesetz, betreffend die Verfälschung natürlicher Weine in Spanien vom 30. Januar 1888* findet sich in **126**, 1888. S. 425 abgedruckt.

Die Annahme, dass der *Glyceringehalt in einem gewissen Verhältniss zum Alkoholgehalt des Weines stehen müsse* und dass auf 100 Th. Alkohol nie mehr als 14 Th. und nie weniger als 7 Th. Glycerin kämen, ist durch die Arbeiten der kgl. Lehranstalt für Obst- und Weinbau in Geisenheim widerlegt worden. Es ist festgestellt worden, dass der Glyceringehalt in keinem bestimmten Verhältnisse zum Alkohol steht, sondern abhängig ist von der Lebensenergie der Hefezellen. Bei guter Ernährung derselben mit mineralischen Substanzen und leicht assimilirbaren Stickstoffkörpern, bei passender Temperatur, Zufuhr von Sauerstoff (Lüftung) und Entfernung der Kohlensäure, öfteres Umrühren der Hefe u. s. w. wird die Glycerinbildung aus dem Zucker wesentlich vermehrt, während ungünstige Temperaturen und Ernährungsverhältnisse, ein hoher Zuckergehalt, hoher Gehalt an organischen Säuren, besonders aber schon ein geringer Gehalt an schwefliger Säure, die Glycerinbildung erheblich herabsetzen, so dass auf 100 Th. Alkohol oft kaum 5 Th. Glycerin und noch weniger kommen. Die bisher gültig gewesenen Normen zur Beurtheilung des Weines bedürfen daher nach dieser Richtung hin einer eingehenden Rectifikation. (Durch **134**, 1888. No. 20. p. 145.)

Dass *Borsäure zu den normalen Weinbestandtheilen gehört*, ist nach den Mittheilungen von P. Soltsien (**134**, 1888. No. 42. p. 412, No. 62. p. 466, No. 90. p. 677), von M. Ripper (Weinbau und Weinhandel 1888. No. 36) und von G. Baumert (**24**, 1888. 3290; **134**, 1888. No. 62. p. 466) als zweifellos zu betrachten.

A. Jolles bemerkt hierzu, dass es erwünscht gewesen wäre, wenn der normale Borsäuregehalt der Weine auch quantitativ festgestellt worden wäre, denn dadurch würde sich ergeben, ob „vorderhand aus der Anwesenheit der Borsäure im Weine, selbst wenn sie in grösserer Menge zugegen sein soll, nicht ohne Weiteres Zusatz gefolgert werden kann“. (**130**, 1888. No. 11. p. 187.)

Zum *Nachweise von Borsäure im Wein* von M. Ripper. (**126**, 1888. 623.)

Ueber die *Bedeutung der Bestimmung des Chlors bei Weinuntersuchungen* berichtet R. Gscheidlen. Derselbe giebt als äusserste Grenze des Kochsalzgehalts der Weinasche 0,05 % an. Inländische Weine enthielten 2—6 mg, spanische garantirt echte 11—12 mg, Algierweine soviel Kochsalz als deutsche. Jedenfalls bewegt sich der Kochsalzgehalt bei allen Weinen mit geringen Ausnahmen in gleichen Grenzen. (7. Jahresvers. bair. Chem. 1888.)

A. Jolles kann aus obigen Ergebnissen eine Bedeutung der Chlorbestimmung bei Weinuntersuchungen nicht ersehen. (**130**, 1888. No. 12. p. 208.)

Eine *Anzahl persönlich erhobener Mostproben* hat E. Pollack zur Vergährung gebracht und auf *Salpetersäure* mittelst Diphenylaminlösung geprüft. War nach 10 Minuten keine Blaufärbung zu bemerken, so wurde der Wein als salpetersäurefrei betrachtet. Unter 25 Naturweinen erwiesen sich 22 in diesem Sinne als salpetersäurefrei; bei 2 Proben war nach 10 Minuten, bei einer schon nach 5 Minuten eine schwache bläuliche Färbung bemerkbar. Wenn demnach in notorisch reinem Wein auch Spuren von Salpetersäure vorkommen können, so ist damit doch die Brauchbarkeit des Nachweises von Salpetersäure zum Zwecke der Begutachtung bei einer Weinanalyse kaum in Frage gestellt, weil man nur bei weit intensiver und rascher auftretenden Färbungen dem Nachweise der Salpetersäure einen Werth beilegt. (**38**, 1888. S. 1623.)

Nach E. Borgmann ist die zuerst von Egger angegebene Reaction am empfindlichsten bei Verwendung einer frisch bereiteten Lösung von 0,01 g Diphenylamin in 100 cc conc. reiner Schwefelsäure. Es genügt ein Gehalt von 0,5 mg Salpetersäure im Liter, um noch eine deutliche Reaction bei direkter Prüfung des mit Thierkohle entfärbten Weines zu erhalten. Unerlässlich ist die genaueste Prüfung der Reagentien und Gefässe; besonders ist darauf zu achten, dass die zum Entfärben verwandte Thierkohle keine salpetersauren Salze enthält. B. fand, dass unter Umständen bei einer Thierkohle, wenn man dieselbe nur mit Wasser übergiesst und das Filtrat prüft, letzteres keine Salpetersäurereaction zeigt, dass sich dagegen bei derselben Thierkohle, wenn man mit Wasser erhitzt, im Filtrat Salpetersäure nachweisen lässt. (**125**, 1888. p. 184—187; **130**, 1888. No. 8. p. 136.)

Ueber den *Schwefligsäuregehalt der gegenwärtig in den Verkehr gelangenden Weine* hat H. Kämmerer berichtet. Von 64 Weinen enthielten 80 % schweflige Säure, deren Menge viel höher ist als man allgemein annimmt. Das Maximum betrug 0,2, das Minimum 0,012 g in 100 cc. Bei der Beurtheilung der Weine, welche schweflige Säure enthalten, soll der Gehalt an Schwefelsäure mit angegeben werden. Um den Wein haltbar zu machen, genügt eine viel geringere Menge schwefliger Säure, als man gewöhnlich gebraucht. Die Anwendung von Calciumsulfit soll verboten sein, da dasselbe die Gährung gänzlich zu unterdrücken vermag. (VII. Jahresvers. bair. Chem. 1888; **38**, 1888. p. 1231; **130**, 1888. No. 11. p. 186.)

Zur *Bestimmung des Weinsteins und der freien Weinsäure im Wein* verfährt B. Haas in folgender Weise: In zwei Porzellanschalen werden mittelst einer Pipette je 50 cc Wein, dessen Säuregehalt vorher ermittelt wurde, gebracht, hierauf wird in die eine Schale von einer 9 %igen Kaliumcarbonatlösung soviel hinzugefügt, dass die Hälfte der vorhandenen freien Säure gesättigt

ist (1 cc dieser Lösung gleich 0,1 g Weinsäure). Die in beiden Schalen befindlichen Flüssigkeiten werden dann auf dem Wasserbade auf 3 bis höchstens 5 cc verdampft und zu dem halbneutralisirten Weine soviel Eisessig hinzugefügt, dass auf je 0,1 g neutralisirte Säure 0,2 cc Eisessig kommen. Hierauf werden zu beiden Abdampfrückständen je 100 cc 95 %igen Alkohols nach und nach unter öfterem Umrühren zugesetzt, die Schalen mit Glasplatten bedeckt und 2 Stunden stehen gelassen. Dann wird filtrirt, sowohl Schale als Filter mit Alkohol von gleicher Stärke ausgewaschen, das Filter in ein gleiches Becherglas gebracht, der an der Schale noch haftende Rest des Niederschlages mit siedendem Wasser in das Glas gespült und nun der in letzterem befindliche Weinstein unter Hinzufügung von Lackmustinctur mit Kalilauge titrirt. Das Filter muss jedoch durch Umrühren mit einem Glasstab vollständig zerrissen und die Flüssigkeit vor dem Eintritt der Endreaction erhitzt werden, wenn man sicher sein will, dass aller Weinstein neutralisirt wurde. Der in der zweiten Probe gefundene Mehrgehalt an Weinstein entspricht der freien Weinsäure. Zum Titriren verwendet man am besten eine Kalilauge, von welcher 1 cc 0,01 g Weinsäure = 0,02508 g Weinstein und daher 0,02 g freier Weinsäure im Wein entspricht. (**130**, 1888. No. 6. p. 97.)

Ueber das *Gypsen des Weins* hat eine officielle wissenschaftliche Commission in Paris durch ihren Berichterstatter Marty ein ausführliches Gutachten abgegeben, welches trotz des Zugeständnisses der Vortheile des Gypsens für den Verlauf der Gährung des Mostes und für die Haltbarkeit des Weins doch im Interesse der Consumenten für möglichste Einschränkung des Gypsens eintritt. In Erwägung, dass normaler ungegypster Wein höchstens 0,6 g Kaliumsulfat enthält, und in Ermangelung des Nachweises, dass ein Wein, welcher im Liter nicht über 2 g dieses Salzes enthält, die Gesundheit eines normalen Weintrinkers störe, wird von der Commission empfohlen, die Maximalgrenze des Kaliumsulfatgehalts im Wein, ohne Rücksicht auf dessen Ursprung, auf 2 g im Liter gesetzlich festzustellen. (**75**, 1888. T. XVIII. 37; **19**, XXVI. p. 749.)

Dagegen erklärt eine von der Société de Pharmacie de Bordeaux erwählte Commission das Gypsen für eine beinahe nie zu umgehende und durch die Ansprüche der Weintrinker an die Weinlieferanten gebotene Operation, deren Nachtheil für die Gesundheit wohl behauptet, aber noch nie sachlich bewiesen worden sei. Sowohl die Erfahrung der auf den Genuss gegypsten Weines ausschliesslich angewiesenen Bevölkerung in den Productionsgegenden, als auch diejenige der letztere bereisenden Fremden spreche für die Zuträglichkeit eines Kaliumsulfatgehaltes von 4 g im Liter, welchen man gesetzlich zulassen solle. (**75**, T. 18. No. 5. p. 219; **19**, XXVI. p. 1038.)

Zur *Untersuchung gegypster Weine* empfiehlt P. Carles in Erwägung verschiedener Umstände u. a. desjenigen, dass die

volumetrische und gewichtsanalytische Methode sehr häufig unter sich nicht übereinstimmende Resultate geben, entschieden die Anwendung des sehr rasch zu Ende zu führenden maassanalytischen Verfahrens, da es bei dem Vorhandensein einer stricten gesetzlichen Maximaltoleranzzahl des Sulfatgehaltes auf ein Mehr von 0,03 g und noch weniger im Liter ankommen kann, wenn der Richter zu entscheiden hat, ob der Verkäufer eines Weines straffällig ist oder nicht. Diese wenigen, den Ausschlag bei einer solchen Frage gebenden Centigramme Sulfat können aber gerade bei Anordnung des Wägungsverfahrens durch Oxydation der Sulfite bei der Untersuchung erst nachträglich entstanden sein. (**75**, 1888. T. XVII. S. 11; **19**, XXVI. p. 223.)

Beschlüsse des Vereins schweizerischer analytischer Chemiker, betr. den Nachweis fremder Weinfarbstoffe finden sich in **36**, 1887. 78; **114**, 1887. p. 431; **130**, 1888. No. 2. p. 27.

L. Weigert hat die von Terreil (s. Jahresber. 1885. p. 462) gemachten Angaben über die *vegetabilischen rothen Farbstoffe und deren Eigenschaften gegenüber Säuren und Alkalien* weiter geprüft und gefunden, dass sich dieses Verhalten nicht eignet, um dadurch mit Pflanzenfarben gefärbten Wein zu erkennen, da eben das gleiche Verhalten der einzelnen Pflanzenfarben eine Trennung und Differenzirung unmöglich macht. (Weinlaube 1887. p. 595; **130**, 1888. No. 4. p. 64.)

Zum *Nachweis von Anilinfarbstoffen im Wein* empfiehlt E. de la Puerta eine Methode, welche auf der Eigenschaft des natürlichen rothen Weinfarbstoffes beruht, durch Kalkwasser sofort in schmutzig grünen Flocken gefällt zu werden, während diese Farbenveränderung bei vorhandenen Anilinfarbstoffen je nach der Menge der letzteren mehr oder minder lang auf sich warten lässt. Man braucht also nur 5 cc des betreffenden Weines mit der doppelten Menge Kalkwasser in einem Reagircylinder zu mischen und die Farbe zu beobachten. Noch verschärft wird die Probe, wenn man der grünlich gewordenen Flüssigkeit einige Tropfen Salzsäure oder Salpetersäure zusetzt, wodurch bei reinem Rothwein die ursprüngliche Farbe wieder hergestellt wird, während sie hellgelb erscheint, wenn der Wein ausschliesslich künstlichen Farbstoff enthielt, oder durch ein entsprechend helleres Roth ersetzt wird, wenn ein hellrother Wein noch stärker mit Anilinfarbstoff aufgefärbt wurde. (**96**, 1888. S. 87; **36**, 1888. p. 83; **19**, XXVI. p. 273; **130**, 1888. No. 8. p. 136.)

Zum *Nachweis sog. Vinoline im Rothwein* empfiehlt Pollacci zwei neue Methoden. Nach der ersten werden 6—7 cc des der Färbung mit Vinolinen, einigen neueren Anilinfarbstoffen, verdächtigen Rothweins in einer Porzellanschale mit Nickeloxyd zu einem dünnen Brei angerührt. Nach 3 Stunden, wenn die Flüssigkeit farblos geworden, wird das Gemisch auf ein Filter gebracht, der auf diesem verbleibende Antheil mit etwas Wasser schwach ausgewaschen und dann mit 3—4 cc einer mit Schwefelsäure stark angesäuerten Mischung aus gleichen Raumtheilen Weingeist,

Wasser und Holzgeist übergossen. Waren Vinoline zugegen, so tropft jetzt eine lebhaft rothgefärbte, andernfalls eine farblose oder schwach grünliche Flüssigkeit ab. — Nach dem zweiten Verfahren wird nitrathaltiges Bleisuperoxyd mit dem zu untersuchenden Weine angerührt und die Mischung auf ein Filter gebracht. Ist kein Vinolin zugegen, so läuft die Flüssigkeit farblos ab, während sie andernfalls mehr oder minder ausgesprochen gelb erscheint, durch Ansäuern mit Salzsäure violettroth und auf nachfolgenden Zusatz von Ammoniak blau wird. In einer Porzellanschale längere Zeit dem Einflusse der Luft ausgesetzt, nimmt diese gelbe Flüssigkeit allmälig eine prachtvoll violettrothe, auf Gewebefasern leicht fixirbare Färbung an. (**11**, 1887. p. 308; **19**, 1888. p. 180.)

T. Nakahama hat an einer Reihe von Weinsorten genau bekannter Abstammung die in der Literatur empfohlenen *Reactionen zur Unterscheidung des Rothwein- und Heidelbeerfarbstoffes* ausgeführt und damit die Farbenreactionen verglichen, welche alkoholische Auszüge aus Traubenhäuten, verschiedene Heidelbeersäfte und Heidelbeerweine gaben. Nur mit Amylalkohol, Barytwasser, Kalkwasser und kalt gesättigter Brechweinsteinlösung zeigen die beiden Farbstoffe mehr oder weniger verschiedene Reactionen. Doch eignet sich von den genannten Reagentien nur allein die Brechweinsteinlösung zur Erkennung des fremden Farbstoffes in Gemischen aus echtem Rothwein mit Heidelbeersaft oder Heidelbeerwein. Bei einem Zusatz von 30 % Heidelbeersaft erzeugt dieses Reagens sofort eine deutliche, blauröthliche Farbe, und beim Stehen während einer Nacht kann man schon Heidelbeerfarbstoff in einem Rothwein mit 20 % Heidelbeersaft nachweisen. Heidelbeerwein zu Rothwein gesetzt, lässt sich schwerer nachweisen. Beim Stehen über Nacht lässt sich nur noch ein Zusatz von 30 % erkennen. Kann daher die Brechweinsteinlösung auch nicht als ein Mittel zum Nachweise eines sehr geringen Heidelbeersaftzusatzes bezeichnet werden, so stellt sie unter allen bisher vorgeschlagenen Reagentien doch das einzige Mittel dar, um wenigstens gröbere Fälschungen leicht und sicher entdecken zu können. (**18**, VII. p. 405; **130**, 1888. S. 115.)

Ueber den *Unterschied zwischen Heidelbeer- und Weinfarbstoff* und über spektroskopische Weinprüfungen verbreitet sich H. W. Vogel und kommt im Gegensatze zu Andree nach seinen Versuchen zu folgenden Resultaten: 1. Frischer Heidelbeerfarbstoff und Weinfarbstoff sind zwar ähnlich, aber nicht identisch. 2. Beide unterscheiden sich bestimmt durch spektroskopische Reactionen a) bei vorsichtiger Neutralisation mit Ammoniak, wodurch in gewisser Verdünnung bei Wein ein Streif mit Maximum auf d, bei Heidelbeer ein solcher mit Maximum auf D erzeugt wird; b) durch Versetzen mit einem Minimum Alaun mit Neutralisation durch Ammoniak, wobei Heidelbeerfarbstoff einen dauernden Absorptionsstreif auf D, unter Lackbildung, giebt, während Weinfarbstoff unter diesen Bedingungen nur dieselbe Reaction

liefert, als mit Ammoniak allein. Bei nicht zu alten vergohrenen Lösungen gedachter Farbstoffe sind diese Unterschiede noch merkbar. Weinfarbstoff zeigt dann neutralisirt einen Streif zwischen C und d, Heidelbeere einen mit Maximum auf D. 3. Das Alter und die Gährung ändern beide Farbstoffe in merklicher Weise, den Weinfarbstoff aber noch auffallender als den Heidelbeerfarbstoff. Beide unter 2. erwähnten spektroskopischen Reactionen werden alsdann schwächer und treten schliesslich gar nicht mehr auf. (**24**, XXI. p. 1746; **19**, XXVI. 743; **126**, 1888. 425.)

Ueber den *Nachweis künstlich erzeugter Farbstoffe im Weine* von M. Zechini. (Aus **38**, 1888. Rep. No. 8. S. 68.)

Ueber die *Färbung von Weinen durch die Früchte von Aristotelia maqui* von H. Lajoux. (**75**, 1888. 5. Sér. 17. S. 508; **38**, 1888. Rep. No. 18. S. 143. s. auch p. 29.)

Ueber die *Gesundheitsschädlichkeit der Theerfarbstoffe, der Salicylsäure und der dem Weine beigemischten schwefligen Säure* hat die medicinische Fakultät der Wiener Universität nach dem Referate von Ludwig im Jahre 1885 ein erst jetzt veröffentlichtes Gutachten abgegeben. Darnach ist die Anwendung aller Theerfarbstoffe zum Färben von Wein sowie von Nahrungs- und Genussmitteln zu verbieten, ebenso der Zusatz von Salicylsäure zum Wein nicht zu gestatten. Das Schwefeln der Fässer ist nach wie vor zu gestatten, jedoch solle der Wein erst dann zum Consum gelangen, wenn die schweflige Säure in Schwefelsäure übergegangen ist; von letzterer dürfte als höchstzulässige Menge soviel im Wein vorhanden sein, als 2 g neutr. schwefelsaurem Kalium im Liter entspricht. — Dieselbe Fakultät hat ferner im Jahre 1887 über die *zulässige Menge von schwefliger Säure in gegohrenen Getränken* ein Gutachten abgegeben. Darnach wird man Bier, Wein oder Getränke überhaupt, welche im Maximum 8 mg (durchaus nicht mehr) Schwefligsäureanhydrid im Liter enthalten, vom sanitären Standpunkt aus für den Consum noch als zulässig bezeichnen können. (**130**, 1888. No. 12. p. 202 u. 203.)

Zum *Nachweis des Saccharins in Weinen* berichtet M. E. Buchanan über ein Verfahren, das sich auf den Uebergang des Saccharins in Salicylsäure beim Schmelzen mit Aetzalkalien gründet. Etwa 100 cc des zu prüfenden Weines werden nach vorheriger Ansäuerung mit H_2SO_4 zwei- bis dreimal mit Aether ausgeschüttelt, die ätherische Schicht abgesondert, mit einigen Cubikcentimetern Natronlauge versetzt und zur Trockne gebracht. Der trockne Rückstand wird in einem Luftbade eine halbe Stunde lang auf 250° C. erhitzt, dann in Wasser gelöst und mit H_2SO_4 die gebildete Salicylsäure in Freiheit gesetzt. Dieselbe wird mit Aether ausgeschüttelt und nach dem Verdunsten des Aethers mit Eisenchlorid nachgewiesen. (**91**, (3) No. 931. S. 915; **19**, XXVI. p. 659.)

Ueber andere Methoden s. p. 306.

Ueber die *Bestimmung des Traubenzuckers in rothen Naturweinen* von Fg. Daenen. (Monit. Pharm. Belg. 1887. 8. S. 141; **38**, 1888. Rep. No. 2. S. 18.)

Eine neue von Röse angegebene Methode zum *Nachweis der Salicylsäure im Wein und Bier* beruht darauf, dass einem Gemisch aus gleichen Volumen Aether und Petroläther ein mittleres Auflösungsvermögen für Salicylsäure zukommt, während Extractivstoffe und Weingerbsäure so gut wie gar nicht aufgenommen werden. Es werden etwa 100 cc Bier mit verdünnter Schwefelsäure angesäuert und mit je 100 cc eines Gemisches aus gleichen Volumen Aether und Petroläther ausgeschüttelt. Man trennt die ätherische Schicht, zieht das flüchtige Lösungsmittel ab, nimmt den Rückstand mit 3—4 cc Wasser auf, versetzt mit einigen Tropfen sehr verdünnten Eisenchlorids und filtrirt. Das Filtrat darf nicht violett gefärbt erscheinen. Es sollen sich so noch $^1/_{10}$ mg Salicylsäure im Bier und $^1/_{20}$ mg im Wein nachweisen lassen. — Die quantitative Bestimmung wird wie folgt ausgeführt: 50 cc Wein oder Bier werden mit 5 cc verdünnter Schwefelsäure angesäuert und alsdann im Scheidetrichter mit 50 cc Aether-Petroläthergemisch durchgeschüttelt. Sollte das Absetzen der Flüssigkeiten nicht glatt erfolgen, so kann durch Zusatz von etwas Alkohol nachgeholfen werden. Man hebt nun von der wässerigen Schicht die ätherische ab und wäscht die letztere durch Ausschütteln mit 50 cc äthergesättigten Wassers, wodurch die in den Aether eingegangene Essigsäure beseitigt wird. Alsdann filtrirt man die Aetherschicht durch ein Filter, verjagt das Lösungsmittel durch Erhitzen (wodurch auch die im Aether gelöste Kohlensäure beseitigt wird), nimmt den hinterbleibenden Rückstand mit etwa 20 cc Wasser auf, setzt wenige Tropfen Phenolphtaleïnlösung zu und titrirt mit $^1/_{50}$ (Normal-) Kalilauge bis auf Roth. (**130**, 1888. No. 43. p. 317; **130**, 1888. No. 10. p. 172.)

Ueber den *Kupfergehalt der Weine;* Abhandlung von G. Kassner. (**130**, 1888. No. 10. p. 268.)

Die *Abwesenheit von Kupfer in Weinen* aus Trauben, welche nebst den Rebstöcken eine Behandlung mit Kupferpräparationen erfahren hatten, besitzt etwas Auffallendes, ist aber eine längst festgestellte Thatsache. Jetzt hat Chuard nachgewiesen, dass sich das im Moste allerdings vorhandene Kupfer theils als Malat, theils als Tartrat, und ferner auch, besonders aus der Hefe, als Sulfid abscheidet. (**75**, 1888. XVII. 207; **19**, XXVI. p. 324.)

Zum *Nachweis von Kupfer im Wein* empfiehlt T. Gigli, das Kupfer im mit Salzsäure angesäuerten Wein auf einer Platinplatte durch den galvanischen Strom niederzuschlagen. Der quantitative Nachweis ist ausführbar, wenn man die mit Kupfer beschlagene Platinplatte mit verdünnter Schwefelsäure behandelt und je nach der Menge des vorhandenen Kupfers gewichtsanalytisch oder colorimetrisch dasselbe bestimmt. (**87**, 1887. p. 397; **19**, XXVI. p. 273.)

Eine *neue Art von Weinverfälschung* wurde durch Zufall in Limoges entdeckt. Es zeigte sich nämlich, dass ein Wein eine sehr starke Menge Chlorbaryum enthielt. Wie es scheint, haben in jüngster Zeit einige Händler stark gegypstem Wein durch dieses Mittel die Schwefelsäure wieder zu entziehen versucht und dabei oft eine zu grosse Menge zugegeben. (**130**, 1888. No. 11. p. 187.)

Weinstatistik für Deutschland von A. Hilger und R. Kayser. (**125**, 1888. S. 731.)

Analysen der verschiedensten Weine theilt E. Reichardt mit und zwar zunächst eines Originalweins aus Dalmatien aus den Jahrgängen 1884—86, eines Weissweins aus Württemberg (nach Preis und Mischung wohl ein mit Wasser erzielter Nachwein), Jenaer Weine und anderer deutscher Weine (Rheingau, Rheinhessen, bayrische Pfalz, Nahewein 1884), Moselweine 1885 (Brauneberger, Zeltinger, Josephshöfer), Apfelweine, Rothweine (Assmannshäuser, Bordeauxweine 1884), sowie endlich einer Reihe gefälschter Weine. — Das Gallisiren der Weine wird nach dem Verf. gewiss mit Unrecht als eine Schädigung des Handels mit Naturweinen aufgefasst werden, man solle das Gallisiren gestatten und als eine Verbesserung zu saurer Weine bezeichnen, die Ausführung des Gallisirens jedoch gesetzlich regeln. (**19**, XXVI. pp. 292—299.)

Carl Amthor veröffentlicht die Ergebnisse der *Analysen einer Reihe reiner 1885er und 1886er Weine aus Elsass-Lothringen.* Das Verhältniss von Alkohol zu Glycerin schwankte von 100 : 13,2 bis 100 : 7,3. Nach Abzug der Gesammtsäure vom Extract bleibt im Maximum 1,8626, im Minimum 0,9685, nach Abzug der fixen Säure 1,9826 und 1,0621. Das Verhältniss von Asche zu Extract schwankt von 1 : 8,38 bis 1 : 12,63; das der P_2O_5 zur Asche von 1 : 5,33 bis 1 : 9,81. (**125**, 1887. p. 611; 1888. p. 364.)

Ostpyrenäische Weine unzweifelhafter Echtheit sind von Bishop und Ferrer untersucht und dabei Zahlen erhalten worden, welche beweisen, dass die aus Spanien nach Frankreich importirten Pyrenäenweine bedeutend gestreckt und mit Glykose versetzt werden. Die echten Weine hatten nie mehr als 12,5 % Weingeist und nie weniger als 20 g Extract im Liter ergeben, noch stärker als 1,5° rechts gedreht, während die importirten spanischen dort stets eine höhere, hier eine niedere Zahl geliefert und vor allen Dingen das polarisirte Licht erheblich mehr nach rechts gedreht hatten. Die starke Farbe der Pyrenäenweine macht die letzteren Untersuchungen etwas umständlich und zugleich unsicherer, als es sonst wohl sein würde. (**75**, 1888. T. XVII. p. 503.)

Die *sog. Liqueurweine Spaniens, Portugals und der Insel Madeira* (Sherry, Portwein, Madeira, Cognac, Rioja Clarete — spanisch Medoc —) von Alfred Zweifel. (**51**, 1888. No. 1—5; **92**, 1888. No. 21. p. 329; s. auch Jahresber. 1887. p. 557.)

Analysen von Nord-Carolina-Weinen veröffentlicht J. P. Venable und B. Phillips. (**38**, 1888. No. 4. S. 54.)

Vogel erhielt einen Wein zur Untersuchung, welcher nicht *gährungsfähig* war; derselbe enthielt 9,8 mg schweflige Säure in

100 cc und 36 mg Schwefelsäure in 100 cc. Der Wein war 4—5 Monate alt und glaubt Verf., dass die schweflige Säure doch nicht so rasch im Weine verschwinde. (**36**, 1888. p. 1244; **130**, 1888. No. 12. p. 208.)

Gerstenwein, dessen Herstellung im Grossen behufs Erzielung eines gesunden und billigen, per Hectoliter nicht über 8 Mk. kostenden Volksgetränkes von Jacquemin empfohlen wird, ist nach ihm etwas von dem Biere Grundverschiedenes und soll erhalten werden, indem man einem mit 0,25 % Weinstein versetzten Malzauszuge reine elliptische Hefe zusetzt, welche man, von eigentlicher Weinhefe ausgehend, durch eine Reihe von Culturen frei von jeder anderen Hefeform erhalten hat. Bei der vor sich gehenden Gährung bilden sich dann jene höheren Alkohole nicht, welche bei Verwendung von Bierhefe entstehen, und das Product besitzt neben ausgesprochen weinigem Geruch auch den erfrischenden Geschmack neuen Weines. Auch die Haltbarkeit dieses Gerstenweines soll wenig zu wünschen übrig lassen. Seine Analyse ergab folgende Zahlen: Alkohol 4,80, reducirender Zucker 1,00, Dextrin 3,00, Eiweisssubstanzen 1,28, Glycerin 0,20, Bernsteinsäure 0,04, Essigsäure 0,02, Weinstein 0,25, mineralische Stoffe 0,23, Wasser 89,18 im Hundert, während 60 g trockenes Extract vom Liter und hieraus 3,00 g Asche erhalten werden, von welch letzterer 0,5 g auf Phosphorsäure kommen. (**75**, 1888. T. XVII. 414; **19**, XXVI. p. 610.)

Coleman's Liebig's Extract of Meat and Malt Wine, welcher angeblich aus Portwein, Liebig's Fleischextract und Malzextract bestehen soll, hat H. Trillich untersucht und folgende Resultate erhalten: Spec. Gew. bei 15° = 1,0278; Polarisation vor dem Vergähren (220 mm Wildt) —2,90°, nach dem Vergähren ± 0°. In 100 cc waren enthalten: Extract 13,39; Weingeist 15,55; Rohrzucker —; Invertzucker 9,504; freie Säure (als Weinsäure) 0,367; Stickstoffsubstanzen 0,449; Mineralstoffe (insgesammt) 0,333; Phosphorsäure 0,072; Schwefelsäure 0,026; Chlor 0,019. Es stellt sonach Coleman's Liebig's Extract of Meat and Malt Wine nichts als einen stark salicylirten Portwein dar, der von Fleisch- und Malzextract nicht die Spur enthält. (**125**, 1888. p. 136; **36**, 1888. p. 137; **134**, 1888. No. 21. p. 154; **130**, 1888. No. 7. p. 118.)

Einen als *Madeira* bezeichneten Wein hat O. Schweissinger analysirt und gefunden 11,28 Alkohol, 1,92 Extract, 0,31 Mineralbestandtheile, 0,011 Phosphorsäure, 0,93 freie Säure, 0,116 Schwefelsäure und 0,18 Zucker. Beim Oeffnen der Flasche zeigte sich starke Entwickelung von Kohlensäure, der Bodensatz bestand fast nur aus zahlreichen Hefezellen. Im Gegensatz zu den echten Madeirasorten, welche einen Extractgehalt von etwa 5, einen Zuckergehalt von 3, Phosphorsäure etwa 0,04—0,06 und freie Säure etwa 0,5 % haben, zeigt dieser Wein ganz abweichende, niedrige Zahlen. Auch die Schwefelsäure ist zu hoch und obendrein befand sich der Wein in Nachgährung. Der Geschmack

des Weines war übrigens fade und erinnerte kaum an Madeira. (**36**, 1888. No. 6. p. 64.)

Ein unter dem Namen *Fruchtcrême* in den Handel gebrachtes fruchtweinartiges Präparat hat O. Schweissinger untersucht. Derselbe fand: 8,14 Alkohol, 30,64 Gesammtextract, 25,64 Zucker (18,52 Frucht- und 7,12 Rohrzucker), 0,54 freie Säure und 0,18 % Mineralstoffe. Von künstlichen Farbstoffen war das Präparat frei. Für Zungen, die Süssigkeit lieben, wird dieses Fruchtcrême ein ganz angenehmes Getränk sein. (**36**, 1888. No. 6. p. 65.)

Ueber *Obstsäfte und Obstweine* von W. Sonne. (**126**, 1888. 1424; **38**, 1888. Rep. No. 15. S. 128.)

Apfelwein. Durch *Gefrierenlassen des Apfelweins* lässt sich G. Lechartier — vorausgesetzt, dass nur gute Apfelweine verwandt werden — ein Product von beträchtlichem Mehrwerth erzielen; es zeigte sich, dass bei mehrtägiger Einwirkung von Temperaturen von —12—20° beinahe reines Wasser ausfriert und die rückbleibende Flüssigkeit an Extract und Weingeist entsprechend reicher wird. Durch die starke Kälte werden die Apfelweine nicht sterilisirt, und die Wirkung der in ihnen enthaltenen Fermente geht weiter, sobald sie bei gewöhnlicher Temperatur aufbewahrt werden. (**75**, 1888. T. 17. p. 319; **19**, XXVI. p. 516; **36**, 1888. No. 2. p. 24.)

Das *Erwärmen von Apfelwein* zum Zwecke seiner Conservirung hat Lechartier befriedigende Resultate geliefert, mochte dasselbe in den geschlossenen Flaschen oder aber in eigens dafür bestimmten Circulationsapparaten erfolgen, wobei im letzteren Falle das erwärmte Getränk im Vollbesitze seiner Erwärmungstemperatur auf Fässer gefüllt wurde, welche sofort gespundet wurden. Leider besitzt aber der so behandelte Apfelwein unter allen Umständen einen eigenthümlichen Geruch und Geschmack nach gekochtem Obst, was sich aber wieder beseitigen lässt, wenn man dem Getränk nach Oeffnung seines Behälters etwa 4 % nicht erwärmt gewesenen Apfelweins zusetzt, worauf dann eine Art von Nachgährung eintritt und die ganze Menge den charakteristischen prickelnden Geruch und Geschmack guten Ciders annimmt. (**75**, 1888. T. XVII. p. 322.)

Beim *Schwarzwerden von Apfelwein* empfiehlt O. Schweissinger Klärung mit Eiweiss (auf 100 Liter Wein das Eiweiss von 1—2 Hühnereiern). (**36**, 1888. No. 6. p. 64.)

Ueber die *Herstellung von Schaumweinen mittelst Kohlensäure-Imprägnirung* giebt E. Stoermer eine Anleitung unter Beifügung von Recepten. (**134**, 1888. No. 89. u. 93)

Zur *quantitativen Bestimmung der Kohlensäure in Schaumweinen* hat H. Abel ein besonderes Verfahren angegeben. (Gewerbebl. f. Württemberg 1887. p. 185.)

Spirituosen.

Optisch-aräometrische Liqueur-Analyse von H. Schwarz. (**46**, 1888. 267. 572; **38**, 1888. Rep. No. 12. S. 101.)

Ueber die Bestimmung des Rohrzuckergehaltes von Liqueuren von F. Rathgen. (**125**, 1888. 433; **24**, 1888. Ref. S. 672; **126**, 1888. S. 433.)

Wie O. Schweissinger bemerkt, haben die von Traube angegebene capillarimetrische Methode (s. Jahresber. 1886. p. 404) sowie das Röse'sche Verfahren vom Jahre 1885 (s. Jahresber. 1885. p. 457) für die Untersuchung der feineren Spirituosen (Cognac, Rum, Arrak, Kirschwasser) auf Fuselöl einstweilen noch keine Gültigkeit, da ganz abweichende Resultate in Bezug auf die Höhe des Fuselölgehaltes derselben erzielt wurden. (**36**, 1888. No. 6. p. 61.)

Zur *Bestimmung des Fuselölgehaltes in Branntweinen* empfiehlt Traube neuerdings die *Tropf- oder stalagmometrische Methode.* Derselbe fand, dass eine genaue Proportionalität zwischen Tropfenvolumen und Steighöhen stattfindet, wenn man diejenigen Tropfen verschiedener Flüssigkeiten vergleicht, welche sich bei nicht zu schnellem Ausflusse unter annähernd gleichem Druck, an kreisförmigen ebenen Flächen von bestimmten Dimensionen bilden. Bei dem von Traube construirten Tropfapparat, Stalagmometer, kann der Maximalfehler auf 100 Tropfen nicht mehr als 0,2 Tropfen betragen. Bringt man nun in den Tropfapparat die zu untersuchende und auf 20 Vol.-Proc. verdünnte Flüssigkeit und lässt aus demselben ein an dem Apparat markirtes und bestimmtes Volum austropfen, so ist die Tropfenzahl bei sonst gleichem Druck und Temperatur eine um so grössere, je grösser der Gehalt an Fuselöl ist. Für 0,1 % Fuselöl beträgt der Mehrunterschied gegenüber reinem 20 %igen Alkohol für 100 Tropfen 1,6 Tropfen. Diese Methode wurde vom Verf. auch noch weiter verschärft, sodass man noch 0,02 % Fuselöl neben beliebigen Mengen Säureestern und ätherischen Oelen sicher bestimmen kann. Schüttelt man nämlich fuselhaltigen Weingeist mit etwa 25 % Alkoholgehalt mit Ammoniumsulfat, so setzt sich bei einem bestimmten Sättigungsgrade auf der Oberfläche eine Schicht von fast reinem Fuselöl ab, welche sich bei weiterem Salzzusatz unter Aufnahme von Alkohol und Wasser vergrössert. Man kann daher in den zu untersuchenden Branntweinen durch Zusatz von Ammoniumsulfat (etwa ein Drittel der Flüssigkeitsmenge dem Gewichte nach) eine solche Anhäufung des Fuselöls bewerkstelligen. Die sich abscheidende fuselölhaltige Schichte wird abgehoben, destillirt, durch Zusatz von reinem Alkohol oder Wasser auf 25 % Alkoholgehalt gebracht und diese Flüssigkeit nun unter Berücksichtigung der Volumverminderung im Stalagmometer geprüft. Säureester wie solche in geringer Menge in Branntweinen und Liqueuren vorkommen, sowie ätherische Oele beeinflussen die Untersuchung garnicht oder in so geringer Art, dass dieselben unberücksichtigt bleiben können. — Der Apparat kann von C. Gerhardt (Marquart's Lager chemischer Utensilien) in Bonn bezogen werden. (**24**, 1887. p. 2644; **38**, 1887. p. 274; **130**, 1888. No. 3. p. 50.)

Ueber die *Prüfung von Alkohol und Branntweinen auf Verunreinigungen* (Aldehyde, Fuselöl u. s. w.) s. auch p. 216.

Ueber die *Zusammensetzung der natürlichen Branntweinsorten und die Art, dieselben zu unterscheiden,* berichtet X. Rocques. Ein halbes Liter von jedem Branntwein wurde in einem Kolben mit einem Lebel-Henninger'schen Kugelaufsatz destillirt; 9 Fraktionen von je 50 cc wurden getrennt aufgefangen und die mittleren Temperaturen, bei welchen die einzelnen Fraktionen übergingen, notirt. Von jeder Fraktion wurden Proben mit Fuchsin, mit Anilinacetat, mit conc. Schwefelsäure, Permanganat und ammoniakalischer Silbernitratlösung untersucht. Zur Ausführung der Fuchsinprobe auf Aldehyd wurden von der Reagensflüssigkeit (bestehend aus 25 cc $^1/_{10}$ %iger Fuchsinlösung, 15 cc conc. Natriumsulfidlösung, 200 cc Wasser und 5 cc conc. Schwefelsäure) 2 cc zu 5 cc der einzelnen Destillate gesetzt und die nach Verlauf einer halben Stunde eintretende Färbung beobachtet. — Zur Prüfung auf Furfurol setzt man zu 5 cc Alkohol 5 Tropfen frisch destill. Anilins und 8 Tropfen Essigsäure und beobachtet die nach einer Viertelstunde eintretende Intensität der Färbung. Man kann sich Standardlösungen herstellen, durch deren Vergleich man die Menge des Furfurols bestimmt. — Bei der Schwefelsäureprobe bringt man 10 cc des Alkohols und 10 cc conc. Schwefelsäure in ein Kölbchen, erwärmt bis zum beginnenden Kochen, lässt abkühlen, giesst in ein Gefäss mit parallelen Wänden und vergleicht die Intensität der Färbung mit der von typischen gefärbten Gläsern. — Von dem Permanganat bringt man 2 Tropfen einer $^1/_{10}$-Normallösung zu 5 cc des Alkohols und beobachtet die nach einer halben Minute eingetretene Intensität der Reaction. — Die Silbernitratlösung bereitet man sich unmittelbar vor dem Gebrauch durch Mischung von 2 Vol. 5 %iger Silbernitratlösung mit 1 Vol. Ammoniak (spec. Gewicht 0,92), giebt 2 cc derselben zu 5 cc des Destillats, schüttelt und lässt das Glas 24 Stunden verschlossen im Dunkeln stehen. Nach Ablauf der Zeit stellt man die Intensität der Reduction kolorimetrisch fest. — Für jede der 5 Reactionen erhält man eine Kurve, indem man die einzelnen Fraktionen als Koordinaten, die Intensität der Reactionen als Abscissen einträgt. Jeder Branntwein liefert also eine Tafel von 5 Kurven. Die Gestalt derselben ist für jede der untersuchten Branntweinsorten — Cognac, Kirsch, Cider, Whisky, Rum — charakteristisch und gestattet, namentlich die ersten Branntweine von den künstlichen, aus Alkohol und Essenzen dargestellten, zu unterscheiden. (**126**, 1888. S. 531; **32**, 1888. S. 1318; **133**, 1888. No. 44. p. 699.)

Die Geruchsreinigung der Branntweine wird nach Broyer und Petit am besten mittelst Ozons bewerkstelligt. (**75**, 1888. T. 17. p. 383; **19**, XXVI. p. 518.)

Ueber *Branntweinuntersuchung* von J. H. Long. (**126**, 1888. S. 425.)

Cognac. E. Ch. Morin hat die Bestandtheile eines echten

Cognacs (I) aus der Charente Inférieure verglichen mit denjenigen eines Destillates von vergohrenem, durch elliptische Hefe invertirtem Rohrzucker (II) von gleichem Weingeistgehalt und dabei folgende Zahlen für 100 Liter erhalten: Aldehyd (I) Spuren; (II) Spuren; Aethylalkohol (I) 50,837 g, (II) 50,615 g; Normaler Propylalkohol (I) 27,17 g, (II) 2,0 g; Isobutylalkohol (I) 6,52 g, (II) 0,5 g; Amylalkohol (I) 190,21 g, (II) 5,0 g; Furfurol, Basen (I) 2,19 g, (II) 0 g; Aetherisches Weinöl (I) 7,61 g, (II) 2,0 g; Essigsäure (I) Spuren, (II) 0 g; Buttersäure (I) Spuren, (II) 0 g; Isobutylenglykol 2,19 g, (II) 0 g; Glycerin (I) 4,38 g, (II) 0 g. Beide letzteren Verbindungen wurden bei der Weindestillation mit übergeführt. Das Verhältniss der höheren Alkohole zu einander liefert demnach einen werthvollen Anhaltspunkt zur Beurtheilung der Echtheit von Cognac. (**75**, 1888. XVII. 20; **19**, XXVI. p. 273; **99**, 1888. No. 16. p. 318; **130**, 1888. No. 8. p. 135.)

Ein *reiner Cognac* darf, wie O. Schweissinger ausführt, nur eine höchst geringe Menge Rückstand beim Abdampfen lassen, besonders dürfen nicht Zucker oder reducirende Substanzen zugegen sein. Verf. fand in einer Cognacprobe einen reichlichen Zuckergehalt, welcher wie sich herausstellte auf seinerzeitigen Zusatz von Medicinaltokayer zum Cognac zurückzuführen war. (**36**, 1888. No. 6. p. 61.)

Die Frage: *Was ist Cognac?* hat Fr. Elsner zum Gegenstande einer Erörterung gemacht und die Forderung gestellt, der Cognac müsse künftig mindestens den Forderungen der Ph. G. II. entsprechen. (**134**, 1888. No. 42. p. 311.)

Zur *Cognac-Untersuchung* von O. Kaspar. (**116**, 1888. S. 41.)

Ueber die *Untersuchungen von Rum und über die Mittel zur Unterscheidung des echten und künstlichen Rums* hat H. Richter eingehend berichtet. Derselbe erörtert zunächst die Darstellung des echten Rums. Die Analyse erfordert in erster Linie die Bestimmung des Alkoholgehaltes, dann des spec. Gewichtes, des Wassers, des Extractes, der Asche, der freien Säuren, der Aether und schliesslich des Invertzuckers. Nach eingehender Beschreibung der hierbei zur Anwendung gelangten Methoden veröffentlicht Verf. eine Tabelle (s. p. 524) über Untersuchungen von 14 verschiedenen Rumsorten (die ersten 10 sind von H. Beckurts, die übrigen vom Verf. analysirt).

Eine brauchbare qualitative Prüfung zum Unterschiede von echtem und verfälschtem Rum hat Wiederhold angegeben. 1. Vermischt man 10 cc von dem zu prüfenden Rum mit 3 cc starker englischer Schwefelsäure von 1,84 sp. G., so bleibt bei dem Erkalten der gehörig gemischten Flüssigkeit bei echtem Rum das specifische Aroma beständig und ist selbst nach Verlauf von 24 Stunden noch wahrzunehmen, während dasselbe bei sogen. Façonrum verschwindet. Für echten Rum ist die Probe so em-

Bezeichnung der Proben	Spec. Gew. 15,5° C.	Alkohol Vol. (Procent)	Alkohol Gew. (Procent)	Extract (Procent)	Asche (Procent)	Wasser (Procent)	Invertzucker mg
Jamaika - Rum aus London (Docks)	0,885	61,38	53,20	0,668	0,023	62,048	
aus Glasgow (Docks)	0,875	61,38	53,20	4,880	0,089	66,260	
aus Bremen	0,875	74,07	66,83	0,568	0,031	74,638	
direct bezogen	0,910	51,33	43,47	2,047	0,098	51,428	
aus Bremen	—	61,38	53,20	0,031	0,025	61,411	
" "	0,870	51,33	43,47	—	—	—	
" Braunschweig	0,875	61,38	53,20	—	—	—	
" "	0,875	61,38	53,20	—	—	—	
angebl. Kunstproduct	—	38,94	32,50	0,460	0,033	39,409	
angebl. Kunstproduct	—	58,86	52,20	0,926	0,021	59,786	
aus Berlin	0,8868	66,03	58,27	0.7092	0,0135	66,7392	131,4
Demarara-Rum	0,8861	65,79	57,24	0,6710	0,0722	66,4610	159,8
aus Berlin	0,8788	68,54	60,38	0,5105	0,0864	69,0505	77,0
verschnitt. Rum	0,9267	50,45	42,52	0,4301	0,0151	50,8801	

pfindlich, dass ein mit wässerigem Weingeist verschnittener Rum, welcher nur 10 % echten Rum enthält, nach der Behandlung mit Schwefelsäure noch recht deutlich erkennbar seinen Rumgeruch beibehält. Ebenso erwies sich die Probe für alle Arten Façonrum, welche zur Untersuchung kamen, als zutreffend. Die specifischen Riechstoffe des nachgemachten Rums scheinen entweder durch die Schwefelsäure zerstört oder bei der starken Erwärmung der Flüssigkeit verflüssigt zu werden. — 2. In zweiter Linie verdient die Frage, ob die Farbe des Rums eine künstliche oder durch die Lagerung in eichenen Fässern bewirkt ist, Beachtung. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass der Rum nach verschiedenen direct aus den Docks erhaltenen Proben schon an seinem Productionsorte (Jamaika) mit Zuckercouleur gefärbt wird. Da letztere durchweg noch unzersetzten Rohrzucker enthält, so lässt sich die künstliche Färbung dadurch constatiren, dass man den Abdampfrückstand in bekannter Weise auf Rohrzucker prüft. Im echten Rum entsteht ausserdem auf Zusatz einiger Tropfen einer verdünnten Eisenchloridlösung, wie sie als Reagens gebraucht wird, sofort eine tiefschwarze Färbung. Bei Façonrum tritt diese Erscheinung nicht ein, höchstens bildet sich nach einiger Zeit ein missfarbiger Niederschlag. — Einen dritten Anhaltepunkt giebt der Umstand, dass künstlicher Rum nach längerem Aufbewahren ungleich stärker sauer reagirt als echter. Da derselbe ferner nur in höchst seltenen Fällen von Fuselöl frei ist, so braucht man nur,

um das Fuselöl zu entdecken, einige Tropfen Rum in ein Weinglas zu bringen und durch Umschwenken auf die Wandung des Glases zu vertheilen. Der Weingeist und die sonst beigemischten ätherischen Stoffe verflüchtigen sich und lassen den Fuselgeruch deutlich erkennen. Derselbe Geruch tritt auch deutlich hervor, wenn falscher Rum mit kochendem Wasser gemischt wird. — Zur quantitativen Bestimmung des Fuselöls ist das Kapillarstalagmometer von Traube sehr geeignet. (**14**, 1888. No. 98. S. 1009; **99**, 1888. No. 50. p. 999.)

Die *Beschreibung eines im Deutschen Reich amtlich eingeführten Messapparats für die Ermittelung des Alkoholgehalts in Liqueuren* ist gegeben bezw. die Gebrauchsanweisung erläutert in **134**, 1888. No. 60. p. 450.

Eine *Tabelle über den Alkoholgehalt einer Anzahl geistiger Getränke* ist veröffentlicht in **130**, 1888. No. 5. p. 88.

Gehalt einiger belgischer Wachholderbranntweine von A. Jorissen und E. Hairs. (**76**, 1888; **38**, 1888. Rep. No. 25. S. 200.)

Wasser.

Die *mikroskopische Wasseruntersuchung;* eine Anleitung von G. Marpmann. (**19**, XXVI. pp. 682—698.)

Untersuchung und Begutachtung von Wasser; Abhandlung von E. Reichardt. (**19**, XXVI. p. 1049.)

Untersuchung von Wasser von W. Lenz. (**125**, 1888. S. 77.)

Schlusssätze für die Beurtheilung des Trink- und Nutzwassers von R. Gärtner. (Ver. öffent. Gesundh. 1888. S. 208; **126**, 1888. 601.)

Der *Verein Schweizer analytischer Chemiker* veröffentlicht eine Anzahl von seinen Mitgliedern als bindend angenommener *Bestimmungen betr. die Untersuchung des Trinkwassers.* Als Normen für die Beurtheilung sind die folgenden aufgestellt: Die Sinnenprüfung soll weder ausgesprochene Färbung noch Trübung, weder Geruch noch fremden Geschmack des Wassers zeigen. — Die mikroskopische Prüfung soll keine lebenden Infusorien in dem Wasser nachweisen lassen. — Die bacterielle Untersuchung soll nicht mehr als 150 Pilzcolonien für 1 cc Wasser ergeben. — Die chemischen Untersuchungsergebnisse sind in erster Linie zu vergleichen mit denjenigen, welche reines Wasser der gleichen Oertlichkeit und Art ergiebt. Es werden sich dabei Verunreinigungen durch abweichende Zusammensetzung manifestiren. — Sofern solches Material nicht vorliegt, muss man sich an sog. Grenzzahlen als zuverlässige Maximalmengen halten. Es sind dieses die folgenden (im Liter): Feste Bestandtheile 500 mg; Oxydirbarkeit (als $KMnO_4$) 10 mg oder als organ. Substanz 50 mg; Ammoniak (direct) leise Spur, durch Destillation 0,02 mg; albuminoïdes Ammoniak 0,05 mg; salpetrige Säure keine; Salpetersäure (als N_2O_5) 20 mg; Chloride (als Cl) 20 mg; Sulfate je nach der Oert-

lichkeit und Gebirgsformation. (**116**, 1888. No. 44; **134**, 1888. No. 98. p. 738; **130**, 1888. No. 12. p. 207; **126**, 1888. S. 668.)

Die *Forderungen der Hygiene an die Qualität des Wassers* stellt Frank in Folgendem zusammen: 1. Das Wasser soll klar und namentlich frei von suspendirten Substanzen sein. 2. Es soll frisch sein und eine Temperatur von nicht mehr als 15° C. haben. 3. Es soll die Bestandtheile der atmosphärischen Luft und von ihnen den Sauerstoff in grösseren Mengen enthalten, als er in der Luft vorkommt. 4. Es darf nicht mehr als 20 mg organische Substanz pro 1 Liter haben. 5. Die N-haltigen organischen Substanzen dürfen nicht mehr als 0,1 mg pro Liter an Eiweissstickstoff liefern. 6. Es darf nicht mehr als 0,5 mg Ammoniak pro Liter vorhanden sein. 7. Es darf keine Nitrite, keine Sulfate, keinen Schwefelwasserstoff und ausser Spuren von Eisen, Aluminium und Magnesium, keine durch Schwefelammonium und Schwefelwasserstoff fällbaren Metalle enthalten. 8. Das Wasser darf in einem verschlossenen Gefässe keinen unangenehmen Geschmack annehmen. 9. Es darf keine Saprophyten, keine Leptothrix, überhaupt aber Bacterien, sowie Infusorien, nicht in erheblicher Menge enthalten. 10. Zugabe von weissem Zucker darf in ihm keine Pilzentwicklung hervorrufen. 11. Auf Gelatine darf es innerhalb acht Tagen keine verflüssigenden Bacteriencolonien erzeugen. (**130**, 1888. No. 9. p. 153; **116**, 1888. p. 415.)

Die *bacterioskopische Untersuchung von Wasser* empfiehlt Miquel sofort nach der Probeentnahme vorzunehmen, da besonders günstige Bedingungen, z. B. Temperaturzunahme, die Vermehrung der Bacterien in hohem Masse begünstigen. (**99**, 1888. No. 3. p. 50.)

Auch nach A. Bolton ist die Untersuchung sofort nach der Probeentnahme auszuführen oder die Gefässe mit den Proben sind vom Moment der Entnahme an (jedoch nur möglichst kurze Zeit) bei 0° zu halten. Der Versandt von Wasserproben hat daher stets in zugeschmolzenen Glasröhren und in Eispackung zu geschehen. Verf. kommt, wie schon früher Link und Heräus, zu dem Schluss, dass die Zahl der Bacterien in einer Wasserprobe in vielen Fällen weder für die chemische Beschaffenheit noch für den Grad der Verunreinigung noch für die Infectionsgefahr sichere Anhaltspunkte giebt; eher könnte man noch von der Bestimmung der einzelnen Bacterienarten hygienisch verwerthbare Resultate erwarten. (**127**, I. p. 77; **125**, 1888. p. 77.)

Plagge und Proskauer lieferten einen ausführlichen Bericht über die Untersuchung des Berliner Leitungswassers und besprechen in einem Anhange die Frage, welcher *Werth vom hygienischen Standpunkte aus der chemischen und bacteriologischen Untersuchungsmethode,* und zwar jeder dieser Methoden für sich allein oder im Verhältniss zu einander, beizumessen ist, und ferner sowohl speciell für die Beurtheilung der Wirksamkeit eines Wasserreinigungsverfahrens, als auch generell für die Beurtheilung eines

Wassers überhaupt. Sie beschliessen ihre lesenswerthe Abhandlung mit einer Formulirung des heutigen Standpunktes der Wissenschaft in diesen Fragen; aus diesen Schlussfolgerungen können nur folgende Punkte an dieser Stelle wiedergegeben werden: Die wichtigste Anforderung ist das Freisein von Infectionsstoffen. — Für eine normal betriebene Sandfiltration ist der zulässige Keimgehalt nach den bisherigen Erfahrungen auf 50 bis höchstens 150 für 1 cc des frisch filtrirten Wassers und auf höchstens 300 für 1 cc im Leitungswasser der Stadt festzusetzen. — In chemischer Beziehung kommt besonders der Gehalt an Chloriden, salpetriger Säure und — wenigstens bei Flachbrunnen — an Ammoniak in Betracht. Eine generelle Formulirung der chemischen Anforderungen und die Aufstellung allgemein gültiger chemischer Grenzwerthe für das Brunnenwasser erscheint nicht angängig; vielmehr muss die Beurtheilung dem speciellen Falle vorbehalten bleiben, da die chemischen Befunde nur eine relative Bedeutung haben. (**127**, II. p. 401—488; **19**, XXVI. p. 468.)

Ueber den *Bacteriengehalt der öffentlichen Brunnen in Kaiserslautern* von Th. Bokorny. (**18**, 1888. Heft 1; **130**, 1888. No. 7. p. 114.)

Zur *quantitativen Bestimmung der Keime im Wasser* von W. Hesse. (**127**, 1888. S. 22; **126**, 1888. S. 703.)

Ueber *Filtration von Trinkwasser und dazu benutzte Apparate* hielt R. Koch einen Vortrag. Die besten Resultate für den Hausgebrauch geben das Filter von Chamberland und Pasteur, das Mikromembranfilter von Breyer und Weyden, das Filter von Olsgewski und das Filter von Piefke. Dagegen sind die Kohlefilter aus sog. plastischer Kohle dadurch, dass sich in ihnen Brutstätten für Mikroorganismen bilden, geradezu geeignet, das filtrirte Wasser nur zu verschlechtern. Abbildung und Beschreibung der erstgenannten Filtrirapparate s. **36**, 1888. No. 49. p. 605.

Ueber den *Einfluss einiger Wasserfilter auf die Zusammensetzung des Wassers* von A. J. C. Snyders. (**24**, 1888. S. 1683.)

Untersuchungen über den Werth verschiedener Wasserfiltra veröffentlichen E. Scholander und C. Wallis, aus deren mit zahlreichen Abbildungen versehenen längeren Abhandlung folgendes hier mitgetheilt werden soll.

In Stockholm beschäftigen sich zwei Firmen mit der Fabrikation von Wasserfiltra. Die eine, Kuntze & Co., liefert Filtra, welche Thierkohle in Eisen- oder Porzellankapseln eingeschlossen als Filtermaterial anwenden, also vielen ausländischen, beispielsweise Cheavin, Maignens u. a., ähnlich sind, die andere Rylander und Rudolph, verfertigt sog. Blocks. Diese, welche von sphärischer Form sind, bestehen äusserlich aus einer Membran von reiner, geglühter und stark gepresster Holzkohle aus Birkenholz, welche einen Kern von Thierkohle einschliesst. Die Vortheile dieser Construction sind kurz folgende: 1) Das Wasser erhält eine vorbereitende Filtrirung durch Holzkohle, ehe die hauptsächliche

Filtration durch die Thierkohle erfolgt, wodurch diese im Verhältniss zu ihrer Menge mehr Wasser zu reinigen vermag; 2) kann das Filter leicht reingemacht werden; 3) kann das Filter gleich zur Filtration fertig sein, wenn nur ein Gummischlauch angepasst wird, welcher als Heber dient; 4) ist der Preis dieser Blocks viel niedriger als der der übrigen Filtrationsapparate.

Um den Grad des Reinigungsvermögens und der Dauerhaftigkeit der in Schweden vorzüglich angewandten Filtra zu erforschen, ist von E. Scholander eine chemische Untersuchung gemacht, wobei hauptsächlich in's Auge gefasst wurde, in wie fern die Filtra den Sauerstoffverbrauch des Wasserleitungswassers in Stockholm zu reduciren vermochten. Den Filtern wurde entweder täglich eine bestimmte Quantität entnommen oder aber liess man die Filtra Tag und Nacht in Arbeit sein, mass die Schnelligkeit der Filtration und berechnete daraus die Quantität des filtrirten Wassers. Im unfiltrirten und filtrirten Wasser wurde täglich der Sauerstoffverbrauch durch Kochen mit Chamaeleon in saurer Lösung bestimmt. Das Filter wurde als verbraucht angesehen, wenn es den Sauerstoffverbrauch auf nicht mehr als 40 % des unfiltrirten Wassers zu verringern vermochte.

Resultate. A. Filtra für hohen Druck, sog. Wasserleitungsfiltra.

1. Sog. Universalwasserleitungsfiltra von Kuntze & Co. Dieses Filter brachte im Anfang den Sauerstoffverbrauch des Wasserleitungswassers auf 56 % herunter, nachdem aber nur 600 Liter durchpassirt, war das Reinigungsvermögen unter die Minimalgrenze heruntergegangen. — 2. Sog. doppelt wirkendes Extraantibacteriefilter von Kuntze & Co. Das Reinigungsvermögen war im Anfang 68 % und nachdem 2000 Liter passirt 60 %, welches ein gutes Resultat ausmacht, aber das Filter lieferte, nachdem 700 Liter passirt hatten, nicht mehr als 30 cc per Minute; es kann darum nicht als praktisch angesehen werden. — 3. Block von Rudolph und Rylander, 150 cc Durchmesser, als einfaches Wasserleitungsfilter dienend. Das Reinigungsvermögen im Anfang 58 %; nachdem 600 Liter passirt 30 %. — 4. Zwei Blöcke von Rudolph und Rylander, 150 mm im Durchmesser, als doppeltes Wasserleitungsfilter. Das Reinigungsvermögen anfänglich 70 %, nach 3400 Liter 38 %. Die Filtrationsschnelligkeit anfänglich 480 cc und am Ende 230 cc per Minute. Dieses Filtrum ist also von den untersuchten Wasserleitungsfiltern das Beste.

B. Filter für gewöhnlichen Wasserdruck.

1. Sog. doppelt wirkendes Antibacteriefiltrum von Kuntze & Co. Dieses Filtrum zeigte während der Untersuchung sehr verschiedene Werthe, darauf beruhend, dass die Thierkohle in Stücken angewendet wird, wodurch dem Wasser Gelegenheit geboten wird, sich bestimmte Wege zu machen. Nachdem 3000 Liter passirt, war die Leistungsfähigkeit 35 %, und das Filter lieferte nur 20 %

per Minute. — 2. Cheavins domestic rapid selfclearing Filter ergab Anfangs eine Reinigung von 74 %, nachdem 2113 Liter filtrirt waren 31 %. — 3. Drei Blocks, von Rudolph und Rylander, als Siphonfilter angewandt, gaben Anfangs 60 %, nachdem 3000 Liter passirt waren 37 %. Drei von diesen wurden gleichzeitig angewandt, um dadurch den grossen Unterschied im Preise zwischen diesen Blocks und den anderen Filtern auszugleichen: der Preis eines Blocks ist nämlich nur ca. 5 Mark, der vierte bis dritte Theil ungefähr eines Cheavins oder Kuntze's Filters. Im Vergleich zum Preise haben sich also die Rudolph-Rylander'schen Filtra als die besten von den untersuchten Filtern erwiesen.

Die zweite Hälfte der Arbeit, von E. Scholander und C. Wallis ausgeführt, bestimmt den Bacteriengehalt des filtrirten Wassers sowie die Bacterienmenge im Wasser bei verschiedenen anderen Gelegenheiten; die Untersuchungen wurden in den Wintern 1885—86 und 1886—87 ausgeführt, und zwar mit einer Modification des Koch'schen Plattenverfahrens. Dünne Glasplatten, so dick ungefähr wie ein gewöhnlicher Objectträger, werden über einander gelegt, in der Mitte einen Zwischenraum darbietend, der zum Angiessen der Gelatine dient und welcher von der oberen Platte vor Luftinfection geschützt ist. Der Zwischenraum wird so dargestellt, dass Leisten aus 5 mm dickem Fensterglase auf dem unteren Glase mit Canadabalsam festgekittet werden. Im Zwischenraume ist, wenn die Glasplatten 15 cm im Quadrate halten, guter Platz für 20, 25, 30 cc Gelatine. Diese fliesst in ein regelmässiges Quadrat auf die Platte aus, wenn ein Strich Canadabalsam an den inneren Seiten der Leisten beim Verfertigen der Platten gepinselt wird; die Gelatine überschreitet nämlich diese Zone nicht. Controllversuche ergaben, dass eine Luftinfection nicht zu befürchten ist. Diese feuchten Kammern sind sehr bequem zu handhaben und leicht herzustellen; das Rechnen und die Untersuchung der Colonien mit kleinen Vergrösserungen kann ohne Gefahr der Luftinfection vorgenommen werden.

Das Wasserleitungswasser Stockholms erwies sich in diesen Wintern als im Durchschnitt 100—150 Bacterien enthaltend. Beim Stehen entwickeln sich, wie einige andere Beobachter schon damals gefunden, eine grosse Menge Bacterien, deren Zahl sich oft auf 100,000 auf den cc beläuft. Die Verf. fanden, dass diese Vermehrung immer von einem Absterben gefolgt wurde, welche zuweilen soweit ging, dass das Wasser nach einigen Monaten weniger Bacterien enthielt als das ursprünglich zur Untersuchung gekommene, in einem Falle sogar steril wurde. Wenn dieses still stehende Wasser sich in grossen Cylindern befindet, um eine Untersuchung der Vertheilung der Keime zu ermöglichen, so ergaben die Versuche, dass dieselbe Vermehrung und Abnahme der Keime stattfand, dass aber während der ganzen Zeit die Vertheilung der Keime in den verschiedenen Tiefen dieselbe verblieb, eine Ablagerung der Bacterien also keinen wesentlichen Einfluss auf das Resultat ausübte.

Die untersuchten Filtra waren Kuntze's, Rudolph-Rylander's, Cheavin's, Bischoff's, wozu noch die von Chamberland und Piefke kamen. Die erstgenannten zeigten ohne Ausnahme schlechte Resultate. Nur die Rudolph-Rylander'schen gaben ein bedeutend bacterienärmeres Filtrat, weil die aus Holzkohle dargestellte äussere Hülle sehr feinporig ist; nach einiger Zeit nimmt auch bei diesem Filter die Zahl der Keime im Filtrat zu. Bei allen den anderen Kohlenfiltern ist die Zahl schon Anfangs ebenso gross wie in nicht filtrirtem Wasser; und lässt man diese Filtra — und ebenso verhielt sich das Bischoff'sche — eine kurze Zeit ruhig stehen, ohne dass Wasser hindurchgeht, so vermehrt sich die Zahl der Keime in ihrem Innern so, dass das Filtrat grosse Mengen, bis zu 100,000 auf den cc aufweist. Das Filtrat von Chamberland's und Pietke's Filtra ergab steriles oder nahezu steriles Wasser.

Die kohlensauren artificiellen Mineralwässer wurden untersucht, um zu sehen, in wie weit sie die Gefahr der Bacterienverschleppung mit Wässern vermindern. In allen Fällen erfolgte eine Verminderung der Anzahl der Keime und dies ohne dass eine Vermehrung derselben vorausgegangen war. (Die Wässer wurden nämlich einige Monate hindurch untersucht; die erste Untersuchung galt dem Wasser, woraus sie fabricirt waren). Die Verminderung ging einmal bis zur vollständigen Sterilität, verlief aber im Allgemeinen unregelmässig, und in einigen Fällen erwies sich das Wasser auch nach einem Monate noch stark bacterienhaltig.

Sehr günstige Resultate ergab eine von Almén angegebene Methode, das Wasser durch Fällung zu reinigen. Diese Methode besteht darin, dass man zu einem Liter Wasser, welches zu reinigen ist, 3 cc einer 3 %igen Eisenchloridlösung zusetzt und nach einem Tage das Eisenchlorid mit 50 cc Kalkwasser ausfällt. Die flockige Fällung setzt sich zu Boden und das darüber stehende Wasser lässt sich zum Trinken gut verwenden. Gewöhnliches Wasserleitungswasser, welches ca. 150 Keime pro cc enthält, wird hierdurch so gereinigt, dass nicht mehr als 0—4 Keime pro cc zu zählen sind. Die Verff. untersuchten, ob eine Verdoppelung der Ausfällungsmittel steriles Wasser erzeugte, fanden aber, dass hierdurch die Resultate nicht wesentlich verbessert wurden.

Als Resumé ihrer Beobachtungen geben die Verff. an, dass die gebräuchlichen Kohlen- und Eisenschwammfiltra keine Garantie für die Reinigung der Wässer von Keimen resp. Infectionsträgern geben; dass die Anwendung der kohlensäurehaltigen Mineralwässer die Gefahr vermindern; dass die Almén'sche Methode eine gute Garantie giebt und im Grossen vielleicht Anwendung finden kann, und dass die Chamberland'schen und Piefke'schen Filtra keimfreies oder nahezu steriles Wasser liefern. Durch Reihen von Untersuchungen zeigen sie aber, dass die Chamberland'schen Filtra nach ihrer Meinung, weil sie zu wenig Wasser geben und zu zerbrechlich sind, praktisch in der Anwendung auf Schwierigkeiten stossen. Die Piefke'schen sind nicht billig und auch nicht bequem

zu reinigen, sind dagegen aber nicht zerbrechlich, geben mehr Wasser und dürften darum vorzuziehen sein. (**62**, 1888. 618.)

Zur *Bestimmung des im Wasser gelösten Sauerstoffs* oxydirt W. Winkler durch den in einer gewogenen Menge Wasser enthaltenen Sauerstoff überschüssiges Manganohydroxyd in Gegenwart von Alkali zu Manganihydroxyd, setzt dann Jodkalium und Salzsäure zu und titrirt das durch das vorhandene Manganihydroxyd ausgeschiedene Jod mit Natriumthiosulfat. (**24**, 1888. p. 2843.)

Zur *Bestimmung des freien Sauerstoffs im Wasser* versetzt man nach Blarez etwa 250 cc des Wassers in einem eigens construirten, den Zutritt von Luft ausschliessenden Glasapparate, welcher mit einem Stechheber, dessen Tubulator ein Trichterrohr trägt, eine gewisse Aehnlichkeit hat, zunächst mit 10 cc Normalnatronlauge, dann mit 5 cc einer Lösung von 40 g Ferroammoniumsulfat im Liter, nach Ausscheidung des Eisenniederschlags mit 10 cc 50 %iger Schwefelsäure und nun mit soviel Zehntel-Normalkaliumpermanganat, dass eine röthliche Färbung bemerkbar wird. Man sucht nun die Menge N, welche 5 cc der Ferroammoniumsulfatlösung für sich an Permanganat verbrauchen, bezeichnet mit n die oben verbrauchte Menge und hat dann in N—n diejenige Menge Permanganat, welche dem im untersuchten Wasser vorhanden gewesenen Sauerstoff entspricht. Da man aber weiss, dass 1 cc des Zehntel-Normalpermanganats 0,0008 g oder 0,56 cc Sauerstoff entspricht, so ist die Schlussrechnung leicht. (**75**, 1888. T. 18. S. 55; **19**, XXVI. p. 797; **38**, 1888. Rep. No. 26. S. 210.)

Ein *neues Verfahren zur eingehenden Analyse von Gaswässern* hat S. Dyson veröffentlicht. (**125**, XXVI. p. 256.)

Einen *Beitrag zur Untersuchung von Gaswässern* lieferte F. Elsner. (**130**, 1888. No. 1. p. 1.)

Haloidometrie, eine neue analytische Methode zur Bestimmung der Erdalkalisalze im Wasser im Allgemeinen und im Trinkwasser insbesondere; von P. E. Alessandri. (**130**, 1888. No. 8. p. 130.)

Bezüglich der gegenwärtig am häufigsten ausgeübten *Bestimmung der Härte* des Wassers nach Clark macht E. v. Cochenhausen von Neuem darauf aufmerksam, dass die Einstellung der Seifenlösung auf Salze, die im Wasser nur ausnahmsweise einmal vorkommen, wenig empfehlenswerth ist, und schlägt zu diesem Zwecke, wie dies auch schon durch Fleck geschah, eine Gypslösung von entsprechendem und zwar bekanntem Gehalt vor. Um eine solche rasch und bequem anzufertigen, empfiehlt er nachfolgendes Verfahren: Nach Lamy und Maben enthalten 100 cc Kalkwasser je nach der Temperatur (0°—30°) 0,1381—0,1461 g Ca. Man misst etwa 100 cc klaren, alkalifreien Kalkwassers ab und titrirt diese unter Benutzung von Lackmus als Indicator mit Normalschwefelsäure. Dadurch erhält man eine neutrale Gypslösung von bekanntem Gehalt. Gesetzt, die abgemessene Menge Kalkwasser enthielte 0,1335 g CaO, so spült man die beim Titriren erhaltene Flüssigkeit in ein 200 cc fassendes Maassgefäss und

füllt mit Wasser bis zur Marke auf. Wenn man nun 180 cc dieser Lösung mit Wasser auf 1000 cc oder die ganze Lösung mit 913 cc Wasser auf 1113 cc verdünnt, so erhält man in beiden Fällen, ohne Benutzung der Waage, eine Gypslösung, welche in 1 Liter 0,120 CaO enthält, also die gewünschte Härte von 12° besitzt. (**79**, 1888. p. 413; **134**, 1888. No. 66. p. 493; **36**, 1888. No. 23. p. 283; **19**, XXVI. p. 656.)

Umgerechnete Tabelle von Faisst und Knauss für die Härtebestimmung des Wassers von L. L. de Koninck. (**126**, 1888. S. 569.)

Zur *Bestimmung der organischen Substanz in Brunnenwasser* benutzt Al. Köbrich die Bestimmung des Reductionswerthes gegen Permanganat in stark schwefelsaurer Lösung nach folgender Modification: 100 cc Brunnenwasser werden mit 50 cc Chamäleonlösung*) gemischt und der Mischung 15 cc conc. Schwefelsäure zugesetzt. Das Ganze wird in einem geräumigen Kolben, dessen Mündung vor dem Einfallen von Staub geschützt ist, 3 Stunden lang auf 90° C. erhitzt, wobei das verdampfende Wasser nicht ersetzt wird; dann titrirt man zurück. Verf. schlägt vor, bei Berechnung der Resultate „Organische Substanz" als Oxalsäure-Aequivalent anzugeben, und bemerkt, dass es sich empfehle, bei Gegenwart von Chlorverbindungen diese mit Silbernitrat zu zersetzen und im Filtrat erst die organische Substanz zu bestimmen. Sind salpetrigsaure Verbindungen zugegen, so versetze man 100 cc Brunnenwasser oder das Chlorsilberfiltrat mit 3 g conc. Schwefelsäure und setze aus einer Tropfbürette solange von der Chamäleonlösung hinzu, bis die Färbung 5 Minuten steht. Die salpetrige Säure ist jetzt oxydirt, und man kann zur Bestimmung der organischen Substanz nach dem obigen Verfahren schreiten. (**125**, 1888. p. 80.)

Zum *Nachweis von organischer Substanz im Wasser* ist nach P. Griess die Anwendung von Diazoverbindungen sehr geeignet. Man bringt in einen hohen Cylinder von weissem Glase etwa 100 cc Wasser, macht dasselbe mit einigen Tropfen Kalilauge alkalisch, fügt ein stecknadelkopfgrosses Korn Paradiazobenzolsulfosäure hinzu und löst dieses unter Umrühren auf. Man stellt den Cylinder auf eine Unterlage von weissem Papier und beobachtet, ob eine Farbenveränderung sich zeigt. Tritt innerhalb 5 Minuten eine Färbung nicht ein, so kann die nahezu vollständige Abwesenheit von organischen, menschlichen und thierischen Auswurfs- und Verwesungsstoffen angenommen werden, während durch

---

*) Zur Bereitung derselben werden 0,5 g Kaliumpermanganat, 1 Liter Wasser, 1,5 g reine Schwefelsäure (1,8 spec. Gew.) in einem langhalsigen Kolben ohne Ersatz des verdampfenden Wassers auf 90° C. erhitzt. Den Titer dieser Lösung bestimmt man mit einer Lösung von 0,5 g Oxalsäure in 1 Liter Wasser vor jedesmaliger Verwendung bei 50—60°: die Reduction tritt augenblicklich ein, ohne dass die ausser der Oxalsäure in der Lösung der letzteren enthaltene organische Substanz des destill. Wassers reducirend auf das Permanganat wirken kann.

mehr oder minder sich einstellende Gelbfärbung die Gegenwart derselben angezeigt wird. Die Reaction beruht ohne Zweifel darauf, dass in jenen Auswurfs- und Verwesungsstoffen verschiedene Benzolderivate: Phenol, Kresol, Scatol, Indol etc. vorhanden sind, welche sich mit der Diazobenzolsulfosäure zu gefärbten Azokörpern vereinigen. Die Empfindlichkeit der Reaction ist sehr gross. Gutes Quellwasser zeigt sie nicht, dagegen konnte normaler Menschenharn mittelst derselben noch in 5000facher, Pferdeharn noch in einer Verdünnung von 1:50,000 nachgewiesen werden. (**24**, 1888. p. 1830; **36**, 1888. No. 34. p. 414; **134**, 1888. No. 63. p. 470.)

Ueber die *Bestimmung der freien Kohlensäure im Wasser* von E. Reichardt mittelst Rosolsäure nach Pettenkofer s. Jahresber. 1887 p. 564; auch **133**, 1888. No. 18. p. 283; **99**, 1888. No. 21. p. 414.

L. Vignon bedient sich des Phenolphtaleïns als Indicator und titrirt gleichfalls mit Kalkwasser von bekanntem Gehalte. Je 50 cc von dem zu untersuchenden und von einem ganz kohlensäurefreien Wasser werden in gleiche, enge, graduirte Cylinder gebracht und mit je 10 Tropfen gesättigter alkoholischer Phenolphtaleïnlösung versetzt. Zu dem kohlensäurefreien Wasser setzt man nun mittelst $^1/_{10}$-Normalschwefelsäure und Cochenille eingestelltes Kalkwasser bis zur schwachen Röthung hinzu, wozu gewöhnlich 0,2—0,5 cc genügen. Sodann giebt man nach und nach Kalkwasser zu dem zu prüfenden Wasser, wobei die auftretende Färbung beim Schütteln zunächst rasch, später immer langsamer verschwindet. Verändert sich die Färbung nicht mehr, so bringt man die Vergleichsflüssigkeit auf dasselbe Volumen wie das zu untersuchende Wasser und stellt durch Kalkwasserzusatz zu der weniger gefärbten Flüssigkeit in beiden Cylindern gleiche Farbentöne her. Der Mehrverbrauch von Kalkwasser bei der zu untersuchenden Flüssigkeit entspricht dem Kohlensäuregehalte. Die Methode genügt zum Nachweis von 1 cc CO_2 in 1 Liter Wasser. (**43**, 1887. p. 1122; **130**, 1888. No. 4. p. 65; **133**, 1888. No. 18. p. 284.)

Ueber die Bestimmung von Phosphorsäure in verunreinigten Gewässern von T. L. Phipson. (**37**, 1887. 251; **38**, 1888, Rep. No. 2. S. 17.)

Ein von E. Schmidt beschriebener *Apparat zur Bestimmung der Salpetersäure im Trinkwasser nach dem Schulze-Tiemann'schen Verfahren* ist eine Combination des im Jahresber. 1886. p. 134 beschriebenen Zersetzungskolbens und einer Hempel'schen Glasbürette und zeichnet sich durch Einfachheit und Sicherheit in der Handhabung aus. (**134**, 1888. No. 77. p. 572.)

Zum *Nachweis von Salpetersäure in Wässern* benutzt Bréal Streifen von salpetersäurefreiem Filtrirpapier, welche er zum Theil in das zu untersuchende Wasser oder den Boden eintaucht. Das Nitrat steigt durch Capillarität nach und nach in dem Papiere auf und häuft sich am äussersten Ende desselben,

das sich in der Luft befindet, an. Bei sehr geringen Mengen genügen 12—15 Stunden, und es lassen sich noch 0,00025 g Salpetersäure im Liter nachweisen. Das obere Ende des Papierstreifens wird abgeschnitten und nach einer der bekannten Methoden auf Salpetersäure geprüft. Es ist möglich, die Gesammtmenge der Salpetersäure, welche sich in einer Lösung befindet, in dem Papierstreifen aufzusammeln. (**32**, 1888. 864; **36**, 1888. 406.)

Nach Otto Binder ist der Grund der geringen Empfindlichkeit und der Unsicherheit der Reaction *bei der Prüfung auf Salpetersäure* mit Zink, Schwefelsäure und Jodkaliumstärkekleister darin zu suchen, dass man erstens zu viel Zink verwendet und zweitens dasselbe im kompakten Zustande benutzt. Empfindlicher fällt die Probe aus, wenn man in folgender Weise verfährt: Zu etwa 30 cc Wasser wird eine sehr geringe Menge Zinkstaub, die man mit einer Stahlfederspitze dem Vorrathsglase entnimmt, gegeben und gut umgeschüttelt. Nun fügt man einige Tropfen verdünnter Schwefelsäure zu und schüttelt wieder. Setzt man jetzt Jodkaliumstärkekleister zu, so tritt die Reaction sofort, oder bei einem sehr geringen Gehalt an Nitraten doch nach einiger Zeit ein. Bei einem Gehalt von 20 mg N_2O_5 im Liter trat die Reaction sogleich ein, bei 2 mg im Liter nach 8 Min. starke Reaction. Destillirtes Wasser zeigte erst nach 12 Min. eine Spur von Blaufärbung. (**125**, 1887. 605; **19**, XXVI. pp. 125 u. 470.)

Ueber die *Schätzung der Nitrate in natürlichen Wässern* von S. C. Hooker. (**24**, 1888. 3302; **38**, 1888. Rep. No. 43. 341.)

Ueber die *Schätzung der Nitrate in natürtichen Wässern* von L. Spiegel. (**24**, 1888. 3568.)

Einen *Apparat zur schnellen colorimetrischen Bestimmung des Ammoniaks in Wasser* beschreibt M. Müller. (**126**, 1888. 245; **24**, 1888. Ref. 454.)

Zum *Nachweis von Blei im Wasser* empfiehlt H. Hager folgendes einfache Verfahren: Man füllt ein Trinkglas zu zwei Drittel mit dem zu untersuchenden Wasser, mischt diesem einen Theelöffel voll Essig hinzu und stellt in dieses Gemisch zwei blankgescheuerte und mit Leinwand (nicht mit Wolle oder Baumwolle) gut abgeriebene Stricknadeln so ein, dass sie sich kreuzen. Man lässt das Glas bei gewöhnlicher Tagestemperatur 6 bis 7 Stunden stehen; nach dieser Zeit werden die Nadeln, wenn Blei vorhanden, einen grauen glanzlosen Beschlag und hier und da schwarze oder schwarzbraune Flecke zeigen. Werden diese Nadeln an einem staubfreien Orte einen Tag lang trocken aufbewahrt, so erscheint nach dieser Zeit an Stelle des grauen Beschlags ein gelblicher oder rothgelber Anflug. (**134**, 1888. No. 50. p. 372 u. No. 57. p. 425; **19**, XXVI. p. 900.)

Leo Liebermann führt die *colorimetrische Bestimmung kleiner Mengen von Blei* in Wässern in folgender Weise aus: Eine Lösung von 1 g Bleizucker in 1 Liter destillirtem Wasser (0,5461 g Blei enthaltend) dient zum Vergleich. Zwei ganz gleiche Bechergläser werden mit 200 cc destillirtem Wasser, 10 cc Salzsäure

(1 : 3) und 20 cc gesättigtem Schwefelwasserstoffwasser beschickt, gut durchgerührt und auf eine weisse Unterlage gestellt. In das eine Becherglas wird nun eine abgemessene Menge der zu prüfenden Bleilösung getröpfelt und gut durchgerührt, in das andere aus einer Bürette so viel obiger Vergleichslösung, bis die Färbung in beiden Bechergläsern gleich ist. Aus diesen Daten ist der Bleigehalt der zu prüfenden Flüssigkeit leicht zu berechnen. Aus kohlensäurehaltigen Wässern muss zuvor durch Kochen die freie Kohlensäure entfernt werden, weil das Schwefelblei bei Gegenwart derselben eine ganz andere Farbennüance zeigt, als in kohlensäurefreien Flüssigkeiten. (**96**, 1887. S. 51; **130**, 1888. No. 4. p. 62; **36**, 1888. No. 1. p. 10; **19**, XXVI. p. 470.)

Ueber die *durch bleihaltiges Wasser der Wasserleitung in der Stadt Dessau im Jahre 1886 vorgekommenen Bleivergiftungen* berichtet Carl Heyer in ausführlichster Weise. Derselbe hat in Gemeinschaft mit Pusch das sehr weiche Wasser der Stadt Dessau, welches aus den Bleiröhren Blei auflöst, dadurch bleifrei gemacht, dass sie dem Wasser vor dem Pumpwerk abgemessene Mengen von feinst gepulvertem Kalkspath fortwährend zuführen und dadurch die freie Kohlensäure binden. (**134**, 1888. No. 46—50.)

Barhaglia und Gucci fanden, dass kohlensäurehaltiges Wasser Blei sofort angreift, indem zuerst ein im Wasser gelöst bleibender Körper (Bleidicarbonat) entsteht, der mit der Zeit (2 Monate), auch bei Ausschluss der Luft, völlig unlöslich wird und alsdann das Blei mit einer fest anheftenden Schicht überzieht. Die Verfasser folgern aus ihren Versuchen, dass die Unschädlichkeit des Bleis bei Wasserleitungen ausschliesslich dem im Wasser enthaltenen Calciumdicarbonat zu verdanken ist, und zwar genügen zur Erreichung des Zweckes schon die geringen Mengen Calciumdicarbonat, welche beim Kochen von Calciumdicarbonat enthaltendem Wasser gelöst bleiben. (**32**, 1888. 934; **36**, 1888. No. 34. p. 414.)

Eine *colorimetrische Bestimmungsmethode von Eisen in Mineral-, Brunnen-, Quell- und Flusswasser* giebt A. F. Jolles an. Verf. gründet diese Methode auf die Farbennüancen, welche das Rhodanammonium in nur minimale Spuren von Eisenoxydsalzen enthaltenden Lösungen hervorbringt. Die Grenzen der Schätzung sind für 100 cc Wasser 0,4 mg nach oben und 0,05 mg nach unten; bei über 0,4 mg muss entsprechend verdünnt werden, bei unter 0,05 mg kann die Methode nicht benutzt werden. Als Lösung von genau bekanntem Gehalt benutzt Verf. den durch mehrmaliges Umkrystallisiren erhaltenen Eisenoxyd-Ammoniak-Alaun (0,4306 g unter Zusatz von etwas verdünnter Salzsäure zum Liter, 1 cc = 0,00005 g Fe bezw. 0,00035 g Fe_2O_3). — Man bringt 100 cc des Wassers in einen engen Cylinder, in welchem die Flüssigkeitsmenge eine 18—20 cc hohe Schicht einnimmt, und beobachtet die Färbung, welche nach dem Versetzen des Wassers mit 5 cc der Rhodanammoniumlösung (7,5 g auf 100 cc) und 1 cc verd.

Schwefelsäure (1:3) eintritt. In vier andere gleichbeschaffene Cylinder bringt man der Reihe nach 1, 3, 5, 7 cc der Eisenoxydlösung, füllt überall bis zur Marke auf, stellt alle Cylinder auf eine weisse Unterlage und sieht von oben hinein. Die hier zum Vergleich kommenden Farbennüancen bewegen sich in Gelblich- bis Röthlichbraun, und hat man sich, da der Höhepunkt der Reaction erst nach einigen Minuten erreicht wird, mit der Vergleichung nicht zu beeilen. Trifft die Farbennüance der Untersuchungsprobe mit jener der Vergleichsprobe I, II, III, IV zusammen, so enthielt sie 0,05 bezw. 0,15, bezw. 0,25, bezw. 0,35 mg Eisen; dazwischen fallende Nüancen lassen sich leicht berechnen oder durch weitere Proben bestimmen. Behufs Bestimmung des Gesammtgehaltes eines Wassers an Eisen (Oxyd und Oxydul) oxydirt man die zur colorimetrischen Bestimmung entsprechend concentrirte Wassermenge mit einigen Tropfen conc. Salpetersäure, füllt bis zur 100 cc-Marke auf, setzt 5 cc Rhodanammoniumlösung hinzu und geht dann in oben angegebener Weise vor. Die Differenz ist auf das an Wasser enthaltene Eisenoxydulsalz zurückzuführen. — Nitrate, Chloride und Carbonate der Alkalien beeinträchtigen die Farbenreaction garnicht, die Nitrite, Chloride und Carbonate der alkalischen Erden erst in einer solchen Concentration, wie solche n i e beobachtet wird. (**18**, 1888. p. **402**; **130**, 1888. No. 12. p. 207.)

Zur *Bestimmung der bei der Wasserreinigung erforderlichen Kalk- und Sodamenge* schlägt O. B i n d e r folgendes Verfahren vor: I. Zu 200 cc des Wassers, das sich in einem 300 cc-Kolben befindet, giebt man 50 bis 75 cc gesättigtes Kalkwasser, dessen Kalkgehalt genau bekannt ist. Die mit Kalkwasser versetzte Probe erwärmt man auf die Temperatur, die man bei der Reinigung des Wassers im Grossen anwenden will (50—80° C.). Nachdem der Kolbeninhalt abgekühlt ist, füllt man mit kohlensäurefreiem destillirten Wasser bis zur Marke auf und filtrirt durch ein trockenes Filter 250 cc ab. In dem Filtrat titrirt man den überschüssigen Aetzkalk zurück und findet durch Rechnung den für 1 Liter verbrauchten Kalk. II. Zur Bestimmung der zur Reinigung nöthigen Sodamenge dampft man 250—300 cc Wasser in einer Platinschale mit etwa 5 cc einer Normalsodalösung ein, den Rückstand löst man in Wasser, filtrirt, wäscht nach, bestimmt maassanalytisch mit Säure und Methylorange das noch unzersetzte kohlensaure Natron und findet aus der Differenz die zur Zersetzung der Chloride, Sulfate, Nitrate etc. nothwendige Sodamenge. Bei der Reinigung ist es räthlich, einen Ueberschuss von Soda in der Menge von etwa 10 g pro Cubikmeter Wasser anzuwenden. Die auf solche Art gereinigten Wässer hinterlassen beim Eindampfen meist nur 0,03 - 0,05 g Rückstand pro Liter. (**130**, 1888. 114; **36**, 1888. S. 415.)

Ueber die *Wirkung des Aetzkalkes auf die im Abwasser enthaltenen organischen Stoffe* von H. S c h r e i b. (**38**. 1888. S. 1489.)

Bemerkungen über Flusswasser-Reinigung durch die Wirkung

von atmosphärischem Sauerstoff von J. J. Colemann. (Journ. Soc. chem. Ind. V, 650; **38**, 1888. Rep. No. 4. S. 31.)

Ueber die *Unzulässigkeit der Klärung städtischer Abwässer mit Hülfe chem. Fällung der suspendirten organisirten Bestandtheile* von A. Pfeiffer. (**38**, 1888. No. 83. S. 1283.)

Ueber die *Oxydation von Abwässerbestandtheilen in fliessenden Gewässern* von J. H. Long. (**37**, 1888. 57. 256; **126**, 1888. S. 476.)

Ueber den *Reinlichkeitszustand des natürlichen und künstlichen Eises* berichten A. Heyroth und Riedel. Dieselben weisen nach, dass das zur Zeit im Handel befindliche Kunsteis sehr oft nicht besser als Natureis ist, indem theils schlechte Wässer in Anwendung kommen, theils nachträgliche Verunreinigungen durch Stoffe stattfinden, welche von den bei der Eisfabrikation nothwendigen Flüssigkeiten und Apparaten stammen. In einigen Proben Kunsteis wurden ganz erhebliche Mengen von Bacterien gefunden. (Arbeit. d. Kaiserl. Gesundheitsamts 1888. 4. Bd.; **36**, 1888. No. 45. p. 558; **126**, 1888. S. 602.)

Ueber den *Bacteriengehalt des Schnees* berichten Janowski und Schmelk. (Centralbl. f. Bact. u. Parasitenk. 1888. pp. 545 u. 547; **36**, 1888. No. 48. p. 602.)

Mineralwässer.

Ueber *natürliche und künstliche Mineralwässer* von E. Sander. (**101**, 1888. No. 9 p. 211.)

Zwei Apparate zum gasverlustfreien Anbohren der Körke der Mineralwasser- oder Schaumweinflaschen behufs genauer Bestimmung der bei Atmosphärendruck entweichenden Kohlensäure von C. Reinhardt. (**126**, 1888. S. 48; **24**, 1888. Ref. S. 313.)

Der *Bleigehalt der Sodawässer* soll nach A. Gawalowski von den Verschlusskapseln der Syphons herrühren, da das Zinn, aus welchem dieselben hergestellt werden, zur Erleichterung des Gusses meist reichlich Blei enthalte. (**130**, 1888. 48; **19**, XXVI. p. 1090.)

Jacquemin hat durch eine längere Reihe von Versuchen dargethan, dass alle *Eisensäuerlinge*, welche das Eisen als Oxydulcarbonat gelöst enthalten, dasselbe nach nicht sehr langer Zeit vollständig verlieren, indem, in Folge des Entweichens der Kohlensäure durch den Kork, das Eisen als Oxydhydrat völlig abgeschieden wird. Jacquemin räth deshalb, ein eisenhaltiges Mineralwasser, welches nach längerem Lagern noch den bekannten tintenartigen Geschmack zeigt wie an der Quelle, zu verdächtigen und zu prüfen, ob demselben nicht behufs Haltbarkeit des Eisengehaltes Citronensäure oder eine ähnliche Säure, welche das Eisen gelöst hält, zugesetzt worden ist. Jacquemin bezeichnet einen derartigen Zusatz als Fälschung, da alsdann die anderen Basen wie Natrium, Lithium, ebenfalls mit dieser Säure verbunden sein müssen und

nicht als Bicarbonate, wie in der Natur, vorhanden sind. (**77**, 1888. 21; **36**, 1888. No. 18. p. 227; **99**, 1888. No. 20. p. 395.)

Die *Thätigkeit der Mikroorganismen in den Schwefelquellen* ist von Olivier studirt worden. (**75**, 1888. T. 18. pp. 119 u. 121; **19**, XXVI. p. 802.)

Der *Stickstoffgehalt einer Reihe von Mineralwässern* ist von Wachsmuth festgestellt worden. Es enthielten je 10 Millionen Theile:

	Ammoniak		Gesammt	Calciumnitrit
	freies	organisches		
Apollinaris-Wasser . . .	3	6	9	3,6
Karlsbader Mühlbrunnen .	0	0	0	0
Emser Krähnchen	15	11	26	0 – 20
Friedrichshaller Wasser . .	31	10	41	1,1
Hunyadi-Janos	0	3	3	0
Püllnaer Wasser	4	3	7	0
Selterser Wasser	5	6	11	0—20
Spaer Wasser	4	1	5	0
Vichy, grande grille . . .	5	5	10	Spuren
Regenwasser (Antwerpen) .	38	0	38	„
Pumpwasser (desgl.) . . .	3	0	3	4

(**76**, 1888. p. 241; **19**, XXVI. p. 661.)

Eine *Analyse des neuen St. Moritzer Säuerlings* veröffentlicht F. P. Treadwell. (**19**, XXVI. p. 314.)

Das *Heilwasser des Bades Roncegno in Südtyrol* enthält nach der Untersuchung von M. Gläser und W. Kalmann im Liter 0,2592 g arsensaures Natrium (Na_3AsO_4), im Ganzen im Liter 7,921 g feste Stoffe, wovon 3,089 g auf Ferrisulfat entfallen, welchem bedeutenden Eisenoxydgehalt entsprechend das Wasser gelb gefärbt ist. (**24**, XXI, 1637; **19**, XXVI. p. 655.)

Die *Soolquelle im Admiralsgartenbad zu Berlin* hat R. Fresenius analysirt. Die Quelle liefert gegenwärtig in der Stunde 768 Liter Wasser, die Temperatur desselben betrug am 24. Januar, bei einer Lufttemperatur von 5° 15,2°. Die Bestimmung des spec. Gewichts ergab bei 17,5°, 1,0210. Die bacteriologische Untersuchung führte zu dem Ergebniss, dass entwickelungsfähige Keime von Mikroorganismen in dem Wasser nicht vorhanden sind. Nach der chemischen Analyse ist die Soolquelle des Admiralsgartenbades eine solche von mittlerem Gehalt an Chlornatrium, wie an Chlorcalcium und Chlormagnesium, auch von einem erwähnenswerthen Gehalt an Bromnatrium und Jodnatrium, welche nur mässige Mengen von Calciumsulfat und Magnesiumbicarbonat, eine geringe Menge Ferrobicarbonat und wenig freie Kohlensäure enthält. (**79**, 38. p. 236; **19**, XXVI. p. 1031.)

Analyse der Carls-Quelle bei Bechin (Böhmen) von A. Belohoubek. (Casopsis ceského lékárn. 1888. 7. S. 211; **38**, 1888. Rep. No. 25. S. 199; **92**, 1888. No. 28. p. 443.)

Des eaux minérales de la péninsule hellénique Methana von A. C. Dambergis. (**51**, 1888. No. 1. p. 4.)

Analyse eines *phosphathaltigen Mineralwassers* von Bourgoin und Chastaning. (**75**, 1887. 5. Ser. 337; **38**, 1888. Rep. No. 33. p. 257.)

Chem. Analyse der Natron-Lithionquelle zu Offenbach a. M. von R. Fresenius. (**14**, 1888. No. 98. S. 1010; **38**, 1888. Rep. S. 332.)

Zusammensetzung einiger in der Nähe von Jassy vorkommenden Bitterwasserquellen von Koneja. (d. **14**, 1888. S. 870.)

Analyse des eisenhaltigen Wassers von Raffanello, der Gemeinde von Canal Monterano (Provinz Rom) gehörig, von Francesco Mangini. (Gazett. chim. 1887. 517; **24**, 1888. Ref. 547.)

Chemische Untersuchung der kleinen Schützenhofquelle zu Wiesbaden von R. Fresenius. (**79**, 1888. 37. 465.)

Analyse des Tönnisteiner Heilbrunnens von B. Lepsius. (**24**, 1888. S. 552.)

Die chem. Untersuchung des Balatouwassers von J. Szolaci. (Aus **38**, 1888. Rep. No. 17. S. 140.)

Analysen des Mineralwassers von Los Banctos von L. Daropsky (**38**, 1888. No. 4. S. 45.)

Farben.

Bei *Untersuchung von Nahrungs- und Genussmitteln auf die verschiedensten Zusätze von Farbstoffen* benutzt Goppelsröder folgende capillar-analytische Methode mit gutem Erfolg: Hängt man einen Streifen reinen Filtrirpapiers mit dem untersten Ende in eine nicht zu concentrirte Lösung des zu untersuchenden Farbstoffgemisches, je nach den Umständen 15 Minuten bis 12 Stunden, so erhält man auf dem Papier übereinander eine Reihe von verschiedenfarbigen Zonen, welche die einzelnen Farbstoffe enthalten. Der Streifen wird getrocknet und die einzelnen Zonen, deren Breite und Färbung bestimmt worden, mit passenden Lösungsmitteln behandelt. Die Auszüge werden wieder der Capillaranalyse unterzogen und die Operation so lange wiederholt, bis man Zonen der einzelnen reinen Farbstoffe erhalten, die man in gewöhnlicher Weise untersuchen kann. (durch **100**, 1888. p. 118.)

Das sog. *Safransurrogat (Dinitrokresol)* ist nach Th. Weyl, weil gesundheitsschädlich, nicht als Farbmittel von Nahrungsmitteln zu verwenden. — Von Nitrosofarbstoffen erwies sich das *Naphtolgrün B* als unschädlich, von Nitrofarbstoffen das *Martiusgelb* als giftig; dagegen ist das *Martiusgelb (Naphtolgelb S)* unschädlich. Zu den giftigen Nitrofarbstoffen gehört ferner, wie schon lange bekannt ist, die *Pikrinsäure,* desgleichen *Aurantia.*

Auch drei Safraninpräparate des Handels fand der Verfasser giftig, wohingegen er einen giftigen Azofarbstoff bis jetzt nicht angetroffen hat. (**24**, 1887. p. 2835 u. 1888. pp. 512 u. 2191; **130**, 1888. No. 8. p. 134; **19**, XXVI. pp. 81. 363 u. 847; **101**, 1888. No. 5. p. 143.)

Eduard Saupe weist den seinen Farben gemachten Vorwurf der Gesundheitsschädlichkeit entschieden zurück. (**134**, 1888. No. 15. p. 110.)

Zur *Prüfung von Indigofärbungen* von W. Lenz. (**125**, 1888. 533.)

Zum *Gelbfärben der Teigwaaren* werden nach den Erfahrungen von Coreil in betrügerischer Absicht benutzt Binitronaphtolgelb, sog. NS-Gelb, Safran, Curcuma, Orlean und Pikrinsäure. Der Genannte führt den betreffenden Nachweis systematisch in folgender Art: Von der gepulverten Teigwaare werden 50 g mit 100 g Weingeist von 90 % einige Tage lang digerirt, von dem alkoholischen Auszuge eine kleine Menge mit einem eingelegten weissen Wollfaden zur Trockne verdunstet, der Rest theils zurückbehalten, theils in mehrere Platin- oder Porzellanschalen vertheilt zur Trockne gebracht. Einen solchen Verdunstungsrückstand behandelt man nun mit etwas concentrirter Schwefelsäure, wo dann eine Färbung eintritt bei Anwesenheit von Safran, Orlean oder einzelnen Theerfarben, eine solche aber ausbleibt bei Curcuma, Pikrinsäure und den meisten Theerfarben. War Safran zugegen, so ist die Färbung des Verdunstungsrückstandes oder Wollfadens durch Schwefelsäure blau, schnell in violett und braun übergehend, der Geruch der Tinctur und ihres Verdunstungsrückstandes der bekannte angenehme, der letztere wenig in Aether, leicht in Weingeist, Wasser und Alkalien, hier ohne Bräunung, löslich. — Bei Orlean färbt sich der Wollfaden durch die Säure dauernd indigoblau, der Verdunstungsrückstand des alkoholischen Auszugs ist wenig in Wasser mit hellgelber, leicht in Weingeist und Aether mit orangegelber, in Alkalien mit dunkelrother Farbe zu einer Flüssigkeit löslich, woraus im letzten Falle Säuren den Farbstoff in Flocken abscheiden. — Bei der allerdings noch nicht beobachteten Anwesenheit von Tropäolinen oder Orangetheerfarben würde sich der Wollfaden mit der Säure roth, violettroth oder gelbbraun, im zweiten Falle mit Alkalien rosa färben. — Hat die Schwefelsäure den Verdunstungsrückstand der Tinctur oder den Wollfaden nicht gefärbt und wird die Tinctur selbst durch Borsäure sowie durch Alkalien braunroth, während ihr Verdunstungsrückstand sich nur wenig in kaltem Wasser löst, so war Curcuma zugegen. — Pikrinsäure verräth sich durch den bitteren Geschmack des spirituösen Auszugs und die röthliche Färbung, welche der Wollfaden bei Behandlung mit Schwefelammonium annimmt und die auch beim Erhitzen der Tinctur mit Glykose in Gegenwart von Alkalien eintritt. Ferner wird eine schöne, von isopurpursaurem Ammonium herrührende Färbung erhalten, wenn man den Verdampfungsrückstand der Tinctur mit

etwas Ammoniak erwärmt, eindunstet und auf den Rückstand einige Tropfen wässeriger Cyankaliumlösung bringt. — Das Binitronaphtolgelb (Martiusgelb, Manchestergelb) wird in Gestalt einer Natriumverbindung zu dieser Teigfärbung verwendet. Der Verdunstungsrückstand der Tinctur löst sich wenig in kaltem, leicht in heissem Wasser, und es wird diese Lösung durch Kalilauge nicht, durch Salzsäure weiss gefällt. Leider werden von dieser giftigen Substanz pro Kilogr. Teig oft 0,06—0,08 g zugesetzt. — Die Gegenwart des sog. NS-Gelbs (Sulfobinitronaphtolnatrium) endlich wird daran erkannt, dass die heiss gewonnene wässerige Lösung des mehrgenannten Verdunstungsrückstandes bei sonst gleichem Verhalten wie oben auch durch Salzsäure nicht gefällt wird, mit concentrirter Schwefelsäure einen braungelben Niederschlag giebt und durch Zinkstaub entfärbt wird. (**75**, 1888. T. 18. S. 394; **19**, XXVI. p. 1136.)

Zum *Nachweis von Cochenille in Nahrungsmitteln* benutzt E. Lagorge die Reaction der Uransalze, mit Carminsalzen einen bläulichgrünen Niederschlag zu bilden. Die in Wasser oder schwachem Alkohol gelöste Substanz wird, wenn die Flüssigkeit nicht bereits schwach sauer ist, mit 1—2 Tropfen Essigsäure angesäuert, worauf man den Farbstoff durch Schütteln mit Amylalkohol auszieht, ein Ueberschuss an Säure ist zu vermeiden. Der Amylalkohol wird dekanthirt und mit genügend Wasser auf dem Wasserbade verdampft. Die so erhaltene wässerige Flüssigkeit giebt mit einigen Tropfen einer 3%igen Uranacetatlösung eine schöne bläulichgrüne Färbung oder, bei Gegenwart von mehr Farbstoff, einen gleichgefärbten Niederschlag. Auf Zusatz von Säure verschwindet diese Färbung und die Flüssigkeit färbt sich orange. — Zum Nachweis der Cochenille im Wein schüttelt man denselben mit einem Gemisch aus gleichen Volumtheilen Amylalkohol und Benzol oder besser Toluol aus, andernfalls kann die Reaction durch gelöste normale Bestandtheile des Weines undeutlich werden. Zur schnellen Prüfung kann man den Wein mit dem erwähnten Gemisch ausschütteln, das Lösungsmittel in ein Reagensglas dekanthiren, 2 cc dest. Wasser und 1 Tropfen Uranacetat zufügen und kräftig schütteln; das Wasser färbt sich hierbei bläulichgrün. War, was mitunter geschieht, dem Wein ammoniakalische Cochenille zugefügt, so schwankt die Färbung des Lackes von violettrosa bis violettblau. — Uebrigens kommt die Eigenschaft, mit Uranoxyd Lacke zu bilden, der Cochenille nicht allein zu. Natürlicher Wein giebt einen Lack von der Farbe der Hefe; der Lack mit Campeche-Extract ist violett, mit Fernambuk rothbraun, mit Hollunder veilchenblau. Die Schwierigkeit, diese Farbstoffe aus dem Wein zu isoliren, hat nicht gestattet, die Reaction mit Uranoxyd zu ihrem Nachweis verwendbar zu machen. (**75**, 1888. T. 18. p. 489.)

III. Toxikologie.

Chemischer Theil.

Die Photographie im Dienste der gerichtlichen Chemie von Paul Jeserich. J. hat seit Jahren den Grundsatz durchzuführen gesucht, das sinnlich Wahrgenommene durch Photographie festzuhalten, um das Beweismaterial dauernd gesichert und der Besprechung geeignet zu erhalten. Zu seinen Aufnahmen verwandte der Verfasser Kalklicht; die Aufnahmen lassen, was Klarheit und Schärfe angeht, nichts zu wünschen übrig, obwohl die Expositionszeit bei einer Vergrösserung von 1500 linear nur 10—15 Secunden dauerte. Man kann sogar die Vergrösserung bis auf 6000 linear treiben ohne irgend einen Nachtheil. Die Aufnahmen geschahen ohne Einschaltung einer matten Scheibe im directen Kalklicht. Auch zur Entscheidung bei Schriftfälschungen hat Jeserich die Mikrophotographie mit ausgezeichnetem Erfolge benutzt. Da nämlich Farben, welche dem Auge ganz gleichartig erscheinen, oft ganz verschiedene Wirkungen auf die photographische Platte haben, konnte eine mit blossem Auge nicht zu bemerkende Fälschung in dem davon genommenen Photogramme sofort constatirt werden. Auch durch Radiren dem Auge unkennbar gemachte Schriftzüge treten wieder mit Schärfe vor, desgleichen eine durch einen Kleks verdeckte Schrift. (**38**, 1888. No. 79. S. 1298.)

Neue Methode zur Zerstörung organischer Materien bei toxikologischen Untersuchungen von F. Marino-Zucco. Man bedeckt die betreffenden Substanzen mit conc. Salpetersäure und lässt einen Strom von NO_2 eintreten. Die sich bildende salpetrige Säure verbrennt die organische Substanz unter Entwickelung von Kohlensäure, wobei weder Stossen noch Schäumen eintritt. Sobald die Flüssigkeit grün geworden ist, erhitzt man zum Kochen, lässt erkalten und entfernt die obenauf befindliche erstarrte Fettschicht. Das Erhitzen muss aber unter Einleiten von NO_2 so lange fortgesetzt werden, bis keine Gasblasen, namentlich aus der Oelschicht, mehr austreten. Will man das erstarrte Fett nicht

abheben, sondern zerstören, so muss das Einleiten von NO_2 mehrere Tage in der Kälte fortgesetzt werden, bis die Flüssigkeit gelb wird, und dann gekocht werden, indem man abwechselnd NO_2 und Sauerstoff einleitet. Die Flüssigkeit wird sodann verdampft, der Rückstand bei Abwesenheit flüchtiger Metallverbindungen calcinirt oder mit Salzsäure verdampft, um die Nitrate in Chloride zu verwandeln, worauf das weitere Verfahren das gewöhnliche ist. Beleganalysen sind mit Kaninchen, welchen Arsen, Kupfer und Zink injicirt war, und mit Fleisch, Eiern und Gehirn, welche mit diesen Metallen versetzt worden waren, ausgeführt. Die Resultate waren günstig, da die injicirten bezw. zugefügten Mengen dieser Metalle stets wiedergefunden wurden.

Nach Ansicht des Verfassers bietet sein Verfahren die folgenden Vortheile: Die Zerstörung der organischen Massen ist eine vollständigere als nach den sonst üblichen Methoden; Verluste an flüchtigen Metallen sind ausgeschlossen; die erforderlichen Reagentien sind leicht rein zu beschaffen und lassen sich leicht auf dem Wasserbade verjagen; die Zerstörung erfolgt auch ohne Stossen und Schäumen und ohne die Möglichkeit von Explosionen. (Aus Rendiconti della Acad. dei Lincei (4) 4. 2 Sem. 203—207 durch **32**, 1888. S. 1599.)

Ueber den Einfluss eines Alkoholzusatzes zu gifthaltigen Leichentheilen und über deren Reservirung von H. Fleck. Verfasser hält den Alkoholzusatz nur dann für zulässig, wenn 1. das Gift, um dessen Nachweis es sich handelt, bekannt ist, 2. die Gewissheit vorliegt, dass der Alkoholzusatz die Auffindung und Bestimmung auch sehr geringer Mengen des Giftes in keiner Weise in Frage stellt. Bei Blausäure- und Carbolsäure-Nachweis kann man eventuell die Gegenwart des Alkohols durch Neutralisation der Säuren mit Alkali einflusslos machen. Der Nachweis von Phosphor ist in mit Alkohol versetzten Leichentheilen unmöglich; Mineralsäuren und Pflanzensäuren entgehen bei Anwesenheit von Alkohol, wenn sie nur in geringer Menge zugegen sind, der Entdeckung. Bei Metallgiften verhindert der Alkoholzusatz sehr leicht den Nachweis der Oxydationsstufe der Metalle. Da auch Alkohol die Eiweissstoffe coagulirt, so kann damit häufig eine Mitfällung der Alkaloïde eintreten. (Aus dem 14—17. Jahresber. der chem. Centralstelle f. öffentl. Gesundheitspflege in Dresden, S. 68—72.)

Ueber den toxikologischen Nachweis von Brom und Jod von Vitali. V. brachte 1 g Brom bezw. Jod, in Wasser gelöst, mit 300 g fein gehacktem Fleisch in Berührung; schon nach wenigen Minuten war jeder Geruch nach Brom oder Jod verschwunden, es war Bromwasserstoff entstanden, welches theils frei, theils gebunden an Eiweisskörper vorhanden war. Der Halogengehalt konnte durch Behandlung des Rückstandes der mit Alkohol und Wasser gewonnenen Fleischauszüge mit Aetzkali an dieses gebunden und dann weiterhin in bekannter Weise nachgewiesen werden. (**87**, 1887. 400.)

Zur Bestimmung von kleinen Mengen von Arsen in Geweben, Gespinnsten und Tapeten von R. Fresenius und E. Hintz. Verfasser wandten bei der Untersuchung von Kattunen das folgende Verfahren mit gutem Erfolge an:

25 g der Zeugprobe (= 2000 qcm) wurden zerschnitten in eine tubulirte, etwa $^1/_2$ Liter fassende Retorte von Kaliglas gebracht und mit $^1/_4$ Liter concentrirter Salzsäure vom spec. Gew. 1,19 übergossen. Der Hals der Retorte war in einem stumpfen Winkel gebogen und letztere so aufgestellt, dass der an den Bauch stossende Theil des Halses schief aufwärts, der andere dagegen schräg abwärts gerichtet war. Dieser letztere war mit einem Kühler verbunden, dessen Kühlrohr luftdicht in eine tubulirte Vorlage von 700—800 cc Inhalt führte, welche mit 200 cc Wasser beschickt war. Mit der Vorlage war durch den Tubus derselben eine etwas Wasser enthaltende Péligot'sche Röhre verbunden. Nach 1stündiger Digestion des Stoffes mit der Salzsäure brachte man 5 cc einer voll gesättigten, wässerigen Eisenchloridlösung in die Retorte und erhitzte schliesslich so stark, bis starkes Schäumen eine weitere Destillation unmöglich machte. Es gelingt leicht, zwei Drittel und mehr der in der Retorte befindlichen Flüssigkeit überzudestilliren. Man fügt nochmals 100 cc Salzsäure von 1,19 spec. Gew. zu dem Inhalt der Retorte und destillirt in gleicher Weise ab. Die vereinigten durch organische Substanzen verunreinigten Destillate werden mit Schwefelwasserstoff gefällt, der neben Schwefelarsen viel organische Substanzen enthaltende Niederschlag wird auf einem Asbestfilter gesammelt, in demselben mit Bromsäure, durch Auflösen von Brom in Salzsäure von 1,19 spec. Gew. hergestellt, behandelt, mit conc. Salzsäure nachgewaschen und abermals mit Salzsäure und Eisenchlorür destillirt. Das aus dem Destillat durch Schwefelwasserstoff gefällte reine Schwefelarsen wird auf einem bei 110° getrockneten Filter gesammelt, zunächst vollständig mit Wasser, und dann zur Entfernung kleiner Mengen von Schwefel aufeinanderfolgend wiederholt mit absolutem Alkohol, Schwefelkohlenstoff und wieder mit Alkohol ausgewaschen und bei 110° getrocknet und gewogen. (**125**, 1888. 179; **38**, 1888. Rep. No. 15. S. 126; **24**, 1888. Ref. 486.)

Ueber den Nachweis von Arsen und Zinn bei Conditoreiwaaren und Gebrauchsgegenständen von J. Mayrhofer und A. Hilger. In einer kleinen Woulff'schen Flasche wird Wasserstoff durch Zink und Schwefelsäure entwickelt. Mit derselben wird eine Waschflasche verbunden, welche Bleiessig enthält; der dadurch gereinigte Wasserstoff tritt in eine Péligot'sche Röhre, an deren Fuss ein System von Kugeln geblasen ist, wodurch eine vollkommene Absorption erreicht wird. Die arsenhaltige Flüssigkeit wird tropfenweise zugegeben. Die Vorlage füllt man mit titrirter Silberlösung. Nach Beendigung der Reaction wird vom ausgeschiedenen Silber durch ein Asbeströhrchen filtrirt, nachgewaschen und mit Rhodanlösung die nicht verbrauchte Menge Silberlösung zurücktitrirt und

darnach die Menge Arsen berechnet. Die Operation dauert gewöhnlich drei Stunden und wird am besten Abends eingeleitet, um am folgenden Morgen beendigt werden zu können. Genaue Resultate werden nur bei verdünnten Lösungen erhalten, als Maximum werden 3 mg Arsen bezeichnet; durch geeignete Verdünnung der ursprünglichen Lösung lässt sich dies Verhältniss leicht einhalten. Eine Zerstörung der organischen Substanz ist bei diesem Verfahren nicht nothwendig, weder durch Salzsäure, noch durch Salpetersäure. Zuckerwaaren und Zuckersäfte werden direct untersucht, Zeuge, Gewebe, Wolle etc. werden mit mässig conc. Salzsäure einige Stunden durchtränkt, bevor sie nach dem Verfahren auf Arsen untersucht werden.

Bezüglich der Untersuchung auf Zinn werden die Zuckerwaaren durch langsames Zugeben von Salpetersäure zerstört, der Rückstand in einer Porzellanschale eingedampft und mit Schwefelwasserstoff behandelt. Der Niederschlag wird gesammelt, getrocknet, am Platindraht verbrannt und im Porzellanschiffchen im Wasserstoffstrom reducirt. (**38**, 1888. 1264.)

Ueber den Arsengehalt der Futterknochenmehle und deren Bestimmung von H. Fresenius. Die Bestimmung geschieht am zweckmässigsten durch Destilliren mit Salzsäure und einem Ueberschuss von Eisenchlorür und Bestimmung des in das Destillat übergegangenen Arsentrichlorids als Arsentrisulfid in analoger Weise, wie sie R. Fresenius und E. Hintz für die Bestimmung kleiner Mengen von Arsen in Geweben angaben (s. S. 544). In 25 Proben schwankte der Gehalt zwischen 0,028—0,17 g metallischen Arsens. (**38**, 1888. 1342.)

Amtliche Vorschrift zur Untersuchung von Farben, Gespinnsten und Geweben auf Arsen und Zinn. Auf Grund der Vorschriften im § 1 Absatz 3 und § 7 Absatz 2 des Gesetzes, betreffend die Verwendung gesundheitsschädlicher Farben bei der Herstellung von Nahrungsmitteln, Genussmitteln und Verbrauchsgegenständen, vom 5. Juli 1887, bestimmte der Minister von Bötticher, in Stellvertretung des Reichskanzlers, durch Verordnung vom 10. April d. J., dass bei Feststellung des Vorhandenseins von Arsen und Zinn in den zur Herstellung von Nahrungs- und Genussmitteln verwendeten Farben und bei Ermittelung des Arsengehaltes der unter Benutzung arsenhaltiger Beizen hergestellten Gespinnste und Gewebe nach Maassgabe der folgenden Anleitung zu verfahren ist.

A. Verfahren zur Feststellung des Vorhandenseins von Arsen und Zinn in gefärbten Nahrungs- oder Genussmitteln (§ 1 des Gesetzes).

I. Feste Körper. 1. Bei festen Nahrungs- oder Genussmitteln, welche in der Masse gefärbt sind, werden 20 g in Arbeit genommen, bei oberflächlich gefärbten wird die Farbe abgeschabt und ist so viel des Abschabsels in Arbeit zu nehmen, als einer Menge von 20 g des Nahrungs- oder Genussmittels entspricht. Nur wenn solche Mengen nicht verfügbar gemacht

werden können, darf die Prüfung auch an geringeren Mengen vorgenommen werden.

2. Die Probe ist durch Reiben oder sonst in geeigneter Weise fein zu zertheilen und in einer Schale aus echtem Porzellan mit einer zu messenden Menge reiner Salzsäure von 1,10—1,12 spec. Gewicht und so viel destillirtem Wasser zu versetzen, dass das Verhältniss der Salzsäure zum Wasser etwa wie 1 zu 3 ist. In der Regel werden 25 cc Salzsäure und 75 cc Wasser dem Zwecke entsprechen.

Man setzt nun 0,5 g chlorsaures Kalium hinzu, bringt die Schale auf ein Wasserbad und fügt — sobald ihr Inhalt die Temperatur des Wasserbades angenommen hat — von 5 zu 5 Minuten weitere kleine Mengen von chlorsaurem Kalium zu, bis die Flüssigkeit hellgelb, gleichförmig und dünnflüssig geworden ist. In der Regel wird ein Zusatz von im Ganzen 2 g des Salzes dem Zwecke entsprechen. Das verdampfende Wasser ist dabei von Zeit zu Zeit zu ersetzen. Wenn man den genannten Punkt erreicht hat, so fügt man nochmals 0,5 g chlorsaures Kalium hinzu und nimmt die Schale alsdann von dem Wasserbade. Nach völligem Erkalten bringt man ihren Inhalt auf ein Filter, lässt die Flüssigkeit in eine Kochflasche von etwa 400 cc völlig ablaufen und erhitzt sie auf dem Wasserbade, bis der Geruch nach Chlor nahezu verschwunden ist. Das Filter, sammt dem Rückstande, welcher sich in der Regel zeigt, wäscht man mit heissem Wasser gut aus, verdampft das Waschwasser im Wasserbade bis auf etwa 50 cc und vereinigt diese Flüssigkeit sammt einem etwa darin entstandenen Niederschlage mit dem Hauptfiltrate. Man beachte, dass die Gesammtmenge der Flüssigkeit mindestens das Sechsfache der angewendeten Salzsäure betragen muss. Wenn z. B. 25 cc Salzsäure verwendet wurden, so muss das mit dem Waschwasser vereinigte Filtrat mindestens 150, besser 200—250 cc betragen.

3. Man leitet nun durch die auf 60—80° C. erwärmte und auf dieser Temperatur erhaltene Flüssigkeit 3 Stunden lang einen langsamen Strom von reinem, gewaschenem Schwefelwasserstoffgas, lässt hierauf die Flüssigkeit unter fortwährendem Einleiten des Gases erkalten und stellt die dieselbe enthaltende Kochflasche, mit Filtrirpapier leicht bedeckt, mindestens 12 Stunden an einen mässig warmen Ort.

4. Ist ein Niederschlag entstanden, so ist derselbe auf ein Filter zu bringen, mit schwefelwasserstoffhaltigem Wasser auszuwaschen und dann in noch feuchtem Zustande mit mässig gelbem Schwefelammonium zu behandeln, welches vorher mit etwas ammoniakalischem Wasser verdünnt worden ist. In der Regel werden 4 cc Schwefelammonium, 2 cc Ammoniakflüssigkeit von etwa 0,96 spec. Gewicht und 15 cc Wasser dem Zwecke entsprechen. Den bei der Behandlung mit Schwefelammonium verbleibenden Rückstand wäscht man mit schwefelammoniumhaltigem Wasser aus und verdampft das Filtrat und das Waschwasser in einem tiefen Porzellanschälchen von etwa 6 cm Durchmesser bei gelinder Wärme bis zur Trockne. Das nach der Verdampfung Zurückbleibende übergiesst man, unter Bedeckung der Schale mit einem Uhrglase, mit etwa 3 cc rother, rauchender Salpetersäure und dampft dieselbe bei gelinder Wärme behutsam ab. Erhält man hierbei einen im feuchten Zustande gelb erscheinenden Rückstand, so schreitet man zu der sogleich zu beschreibenden Behandlung. Ist der Rückstand dagegen dunkel, so muss er von Neuem so lange der Einwirkung von rother, rauchender Salpetersäure ausgesetzt werden, bis er im feuchten Zustande gelb erscheint.

5. Man versetzt den noch feuchten Rückstand mit fein zerriebenem kohlensauren Natrium, bis die Masse stark alkalisch reagirt, fügt 2 g eines Gemenges von 3 Theilen kohlensaurem mit 1 Theil salpetersaurem Natrium hinzu und mischt unter Zusatz von etwas Wasser, so dass eine gleichartige, breiige Masse entsteht. Die Masse wird in dem Schälchen getrocknet und vorsichtig bis zum Sintern oder beginnenden Schmelzen erhitzt. Eine weitergehende Steigerung der Temperatur ist zu vermeiden. Man erhält so eine farblose oder weisse Masse. Sollte dies ausnahmsweise nicht der Fall sein,

so fügt man noch etwas salpetersaures Natrium hinzu, bis der Zweck erreicht ist *).

6. Die Schmelze weicht man in gelinder Wärme mit Wasser auf und filtrirt durch ein nasses Filter. Ist Zinn zugegen, so befindet sich dieses nun im Rückstande auf dem Filter in Gestalt weissen Zinnoxyds, während das Arsen als arsensaures Natrium im Filtrat enthalten ist. Wenn ein Rückstand auf dem Filter verblieben ist, so muss berücksichtigt werden, dass auch in das Filtrat kleine Mengen Zinn übergegangen sein können. Man wäscht den Rückstand einmal mit kaltem Wasser, dann dreimal mit einer Mischung von gleichen Theilen Wasser und Alkohol aus, dampft die Waschflüssigkeit soweit ein, dass das mit dieser vereinigte Filtrat etwa 10 cc beträgt, und fügt verdünnte Salpetersäure tropfenweise hinzu, bis die Flüssigkeit eben sauer reagirt. Sollte hierbei ein geringer Niederschlag von Zinnoxydhydrat entstehen, so filtrirt man denselben ab und wäscht ihn wie oben angegeben aus. Wegen der weiteren Behandlung zum Nachweise des Zinns vgl. No. 10.

7. Zum Nachweise des Arsens wird dasselbe zunächst in arsenmolybdänsaures Ammonium übergeführt. Zu diesem Zwecke vermischt man die nach obiger Vorschrift mit Salpetersäure angesäuerte, durch Erwärmen von Kohlensäure und salpetrige Säure befreite, darauf wieder abgekühlte, klare (nöthigenfalls filtrirte) Lösung, welche etwa 15 cc betragen wird, in einem Kochfläschchen mit etwa gleichem Raumtheile einer Auflösung von molybdänsaurem Ammonium in Salpetersäure**) und lässt zunächst 3 Stunden ohne Erwärmen stehen. Enthielte nämlich die Flüssigkeit in Folge mangelhaften Auswaschens des Schwefelwasserstoff-Niederschlages etwas Phosphorsäure, so würde sich diese als phosphormolybdänsaures Ammonium abscheiden während bei richtiger Ausführung der Operationen ein Niederschlag nicht entsteht.

8. Die klare bezw. filtrirte Flüssigkeit erwärmt man auf dem Wasserbade, bis sie etwa 5 Minuten lang die Temperatur des Wasserbades angenommen hat***). Ist Arsen vorhanden, so entsteht ein gelber Niederschlag von arsenmolybdänsaurem Ammonium, neben welchem sich meist auch weisse Molybdänsäure ausscheidet. Man giesst die Flüssigkeit nach einstündigem Stehen durch ein Filterchen von dem der Hauptsache nach in der kleinen Kochflasche verbleibenden Niederschlage ab, wäscht diesen zweimal mit kleinen Mengen einer Mischung von 100 Theilen Molybdänlösung, 20 Theilen Salpetersäure von 1,2 spec. Gew. und 80 Theilen Wasser aus, löst ihn dann unter Erwärmen in 2—4 cc wässeriger Ammonflüssigkeit von etwa 0,96 spec. Gew., fügt etwa 4 cc Wasser hinzu, giesst, wenn erforderlich, nochmals durch das Filterchen, setzt $^1/_4$ Raumtheil Alkohol und dann 2 Tropfen Chlormagnesium-Chlorammonium-Lösung hinzu. Das Arsen scheidet sich sogleich oder beim Stehen in der Kälte als weisses, mehr oder weniger krystallinisches arsensaures Ammonium-Magnesium ab, welches abzufiltriren und mit einer möglichst geringen Menge einer Mischung von 1 Theil Ammoniak, 2 Theilen Wasser und 1 Theil Alkohol auszuwaschen ist.

9. Man löst alsdann den Niederschlag in einer möglichst kleinen Menge verdünnter Salpetersäure, verdampft die Lösung bis auf einen ganz kleinen

---

*) Sollte die Schmelze trotzdem schwarz bleiben, so rührt dies in der Regel von einer geringen Menge Kupfer her, da Schwefelkupfer in Schwefelammonium nicht ganz unlöslich ist.

**) Die oben bezeichnete Flüssigkeit wird erhalten, indem man 1 Theil Molybdänsäure in 4 Theilen Ammoniak von etwa 0,96 spec. Gew. löst und die Lösung in 15 Theile Salpetersäure von 1,2 spec. Gew. giesst. Man lässt die Flüssigkeit dann einige Tage in mässiger Wärme stehen und zieht sie, wenn nöthig, klar ab.

***) Am sichersten ist es, das Erhitzen so lange fortzusetzen, bis sich Molybdänsäure auszuscheiden beginnt.

Rest und bringt einen Tropfen auf ein Porzellanschälchen, einen anderen auf ein Objectglas. Zu ersterem fügt man einen Tropfen einer Lösung von salpetersaurem Silber, dann vom Rande aus einen Tropfen wässeriger Ammonflüssigkeit von 0,96 spec. Gew.; ist Arsen vorhanden, so muss sich in der Berührungszone ein rothbrauner Streifen von arsensaurem Silber bilden. Den Tropfen auf dem Objectglase macht man mit einer möglichst kleinen Menge wässeriger Ammonflüssigkeit alkalisch; ist Arsen vorhanden, so entsteht sogleich oder sehr bald ein Niederschlag von arsensaurem Ammonmagnesium, der, unter dem Mikroskope betrachtet, sich als aus spiessigen Kryställchen bestehend erweist.

10. Zum Nachweise des Zinns ist das, oder sind die das Zinnoxyd enthaltenden Filterchen zu trocknen, in einem Porzellantiegelchen einzuäschern und demnächst zu wägen *). Nur wenn der Rückstand (nach Abzug der Filterasche) mehr als 2 mg beträgt, ist eine weitere Untersuchung auf Zinn vorzunehmen. In diesem Falle bringt man den Rückstand in ein Porzellanschiffchen, schiebt dieses in eine Röhre von schwer schmelzbarem Glase, welche vorn zu einer langen Spitze mit feiner Oeffnung ausgezogen ist, und erhitzt in einem Strome reinen, trocknen Wasserstoffgases bei allmälig gesteigerter Temperatur, bis kein Wasser mehr auftritt, bis somit alles Zinnoxyd reducirt ist. Man lässt im Wasserstoffstrome erkalten, nimmt das Schiffchen aus der Röhre, neigt es ein wenig, bringt wenige Tropfen Salzsäure von 1,10—1,12 spec. Gew. in den unteren Theil desselben, schiebt es wieder in die Röhre, leitet einen langsamen Strom Wasserstoff durch dieselbe, neigt sie so, dass die Salzsäure im Schiffchen mit dem reducirten Zinn in Berührung kommt, und erhitzt ein wenig. Es löst sich dann das Zinn unter Entbindung von etwas Wasserstoff in der Salzsäure zu Zinnchlorür. Man lässt im Wasserstoffstrome erkalten, nimmt das Schiffchen aus der Röhre, bringt nöthigenfalls noch einige Tropfen einer Mischung von 3 Theilen Wasser und 1 Theil Salzsäure hinzu und prüft Tropfen der erhaltenen Lösung auf Zinn mit Quecksilberchlorid, Goldchlorid und Schwefelwasserstoff, und zwar mit letzterem vor und nach Zusatz einer geringen Menge Bromsalzsäure oder Chlorwasser.

Bleibt beim Behandeln des Schiffchen-Inhalts ein schwarzer Rückstand, der in Salzsäure unlöslich ist, so kann derselbe Antimon sein.

II. Flüssigkeiten, Fruchtgelées u. dgl. 11. Von Flüssigkeiten, Fruchtgelées und dergleichen ist eine solche Menge abzuwägen, dass die darin enthaltene Trockensubstanz etwa 20 g beträgt, also z. B. von Himbeersyrup etwa 30 g, von Johannisbeergelée etwa 35 g, von Rothwein, Essig u. dergl. etwa 800 bis 1000 g. Nur wenn solche Mengen nicht verfügbar gemacht werden können, darf die Prüfung auch an einer geringeren Menge vorgenommen werden.

12. Fruchtsäfte, Gelées und dergleichen werden genau nach Abschnitt I mit Salzsäure, chlorsaurem Kalium u. s. w. behandelt; dünne, nicht sauer reagirende Flüssigkeiten concentrirt man durch Abdampfen bis auf einen kleinen Rest und behandelt diesen nach Abschnitt I mit Salzsäure und chlorsaurem Kalium u. s. w.; dünne, sauer reagirende Flüssigkeiten aber destillirt man bis auf einen geringen Rückstand ab und behandelt diesen nach Abschnitt I mit Salzsäure, chlorsaurem Kalium u. s. w. — In das Destillat leitet man nach Zusatz von etwas Salzsäure ebenfalls Schwefelwasserstoff und vereinigt einen etwa entstehenden Niederschlag mit dem nach No. 3 zu erhaltenden.

---

*) Sollte der Rückstand in Folge eines Gehaltes an Kupferoxyd schwarz sein, so erwärmt man ihn mit Salpetersäure, verdampft im Wasserbade zur Trockne, setzt einen Tropfen Salpetersäure und etwas Wasser zu, filtrirt, wäscht aus, glüht und wägt erst dann.

B. Verfahren zur Feststellung des Arsengehaltes in Gespinnsten oder Geweben (§ 7 des Gesetzes).

13.*) Man zieht 30 g des zu untersuchenden Gespinnstes oder Gewebes, nachdem man dasselbe zerschnitten hat, 3 bis 4 Stunden lang mit destillirtem Wasser bei 70 bis 80° C. aus, filtrirt die Flüssigkeit, wäscht den Rückstand aus, dampft Filtrat und Waschwasser bis auf etwa 25 cc ein, lässt erkalten, fügt 5 cc reine concentrirte Schwefelsäure hinzu und prüft die Flüssigkeit im Marsh'schen Apparat unter Anwendung arsenfreien Zinks auf Arsen.

Wird ein Arsenspiegel erhalten, so war Arsen in wasserlöslicher Form in dem Gespinnste oder Gewebe vorhanden.

14. Ist der Versuch unter No. 13 negativ ausgefallen, so sind weitere 10 g des Stoffes anzuwenden und dem Flächeninhalte nach zu bestimmen. Bei Gespinnsten ist der Flächeninhalt durch Vergleichung mit einem Gewebe zu ermitteln, welches aus einem gleichartigen Gespinnste derselben Fadenstärke hergestellt ist.

15. Wenn die nach No. 13 und 14 erforderlichen Mengen des Gespinnstes oder Gewebes nicht verfügbar gemacht werden können, dürfen die Untersuchungen an geringeren Mengen, sowie im Falle der No. 14 auch an einem Theile des nach No. 13 untersuchten, mit Wasser ausgezogenen, wieder getrockneten Stoffes vorgenommen werden.

16. Das Gespinnst oder Gewebe ist in kleine Stücke zu zerschneiden, welche in eine tubulirte Retorte aus Kaliglas von etwa 400 cc Inhalt zu bringen und mit 100 cc reiner Salzsäure von 1,19 spec. Gew. zu übergiessen sind. Der Hals der Retorte sei ausgezogen und in stumpfem Winkel gebogen. Man stellt dieselbe so, dass der an den Bauch stossende Theil des Halses schief aufwärts, der andere Theil etwas schräg abwärts gerichtet ist. Letzteren schiebt man in die Kühlröhre eines Liebig'schen Kühlapparates und schliesst die Berührungsstelle mit einem Stück Kautschukschlauch. Die Kühlröhre führt man luftdicht in eine tubulirte Vorlage von etwa 500 cc Inhalt. Die Vorlage wird mit etwa 200 cc Wasser beschickt und, um sie abzukühlen, in eine mit kaltem Wasser gefüllte Schale eingetaucht. Den Tubus der Vorlage verbindet man in geeigneter Weise mit einer mit Wasser beschickten Péligot'schen Röhre.

17. Nach Ablauf von etwa einer Stunde bringt man 5 cc einer aus Krystallen bereiteten kaltgesättigten Lösung von arsenfreiem Eisenchlorür in die Retorte und erhitzt deren Inhalt. Nachdem der überschüssige Chlorwasserstoff entwichen, steigert man die Temperatur, so dass die Flüssigkeit in's Kochen kommt, und destillirt, bis der Inhalt stärker zu steigen beginnt. Man lässt jetzt erkalten, bringt nochmals 50 cc der Salzsäure von 1,19 spec. Gew. in die Retorte und destillirt in gleicher Weise ab.

18. Die durch organische Substanzen braun gefärbte Flüssigkeit in der Vorlage vereinigt man mit dem Inhalte der Péligot'schen Röhre, verdünnt mit destillirtem Wasser etwa auf 600 bis 700 cc und leitet, anfangs unter Erwärmen, dann in der Kälte, reines Schwefelwasserstoffgas ein.

19. Nach 12 Stunden filtrirt man den braunen, zum Theil oder ganz aus organischen Substanzen bestehenden Niederschlag auf einem Asbestfilter ab, welches man durch entsprechendes Einlegen von Asbest in einen Trichter, dessen Röhre mit einem Glashahn versehen ist, hergestellt hat. Nach kurzem Auswaschen des Niederschlages schliesst man den Hahn und behandelt den Niederschlag in dem Trichter unter Bedecken mit einer Glasplatte oder einem Uhrglase mit wenigen cc Bromsalzsäure, welche durch

*) Es bleibt dem Untersuchenden unbenommen, vorweg mit dem Marsh'schen Apparate an einer genügend grossen Probe festzustellen, ob überhaupt Arsen in dem Gespinnste oder Gewebe vorhanden ist. Bei negativem Ausfalle eines solchen Versuches bedarf es nicht der weiteren Prüfungen nach No. 13 etc. 16 etc.

Auflösen von Brom in Salzsäure von 1,19 spec. Gew. hergestellt worden ist. Nach etwa halbstündiger Einwirkung lässt man die Lösung durch Oeffnen des Hahnes in den Füllungskolben abfliessen, an dessen Wänden häufig noch geringe Antheile des Schwefelwasserstoff-Niederschlages haften. Den Rückstand auf dem Asbestfilter wäscht man mit Salzsäure von 1,19 spec. Gew. aus.

20. In dem Kolben versetzt man die Flüssigkeit wieder mit überschüssigem Eisenchlorür und bringt den Kolbeninhalt unter Nachspülen mit Salzsäure von 1,19 spec. Gew. in eine entsprechend kleinere Retorte eines zweiten, im übrigen dem in No. 16 beschriebenen gleichen Destillirapparates, destillirt, wie in No. 17 angegeben, ziemlich weit ab, lässt erkalten, bringt nochmals 50 ccm Salzsäure von 1,19 spec. Gew. in die Retorte und destillirt wieder ab.

21. Das Destillat ist jetzt in der Regel wasserhell. Man verdünnt es mit destillirtem Wasser auf etwa 700 cc, leitet Schwefelwasserstoff wie in No. 18 angegeben ein, filtrirt nach 12 Stunden das etwa niedergefallene dreifach Schwefelarsen auf einem, nach einander mit verdünnter Salzsäure, Wasser und Alkohol ausgewaschenen, bei 110° C. getrockneten und gewogenen Filterchen ab, wäscht den Rückstand auf dem Filter erst mit Wasser, dann mit absolutem Alkohol, mit erwärmtem Schwefelkohlenstoff und schliesslich wieder mit absolutem Alkohol aus, trocknet bei 110° C. und wägt.

22. Man berechnet aus dem erhaltenen dreifachen Schwefelarsen die Menge des Arsens und ermittelt, unter Berücksichtigung des nach No. 14 festgestellten Flächeninhalts der Probe, die auf 100 cm des Gespinnstes oder Gewebes entfallende Arsenmenge.

Ueber die Löslichkeit der arsensauren und arsenigsauren Verbindungen des Eisens von Schlagdenhauffen und Reeb. Verfasser kommen in der längeren Arbeit zu den folgenden Schlüssen:

1. die Löslichkeit der Eisenarseniate verschiedener Provenienz ist nicht dieselbe, der Unterschied ist in der Art der Herstellung zu suchen.
2. Die Oxydverbindungen des Arseniks und Eisens sind nicht nur in 2,5%iger Salzsäure, sondern auch in reinem Wasser löslich.
3. In Folge dessen kann das Eisenoxydhydrat nicht das Gegengift par excellence für die arsenige Säure sein.
4. Das Eisenarseniat, welches in den Niederschlägen, die sich aus gewissen Mineralwässern absetzen, enthalten ist, löst sich nicht in genügender Menge in 2,5%iger Salzsäure und im Magensafte, um als wirksames Mittel in der Behandlung derjenigen Krankheiten zu gelten, in welchen Eisen und Arsen angezeigt sind. (77, 1888. 15. 191.)

Zersetzung von Cyankalium von Th. Wetzke. Durch Destillation wässeriger Lösungen von Cyankalium mit stärkeren Säuren tritt schon Zersetzung ein. Eine Lösung von Cyankalium, welche in 10 cc 0,0191 g Cyan durch directe Fällung mit Silbernitrat anzeigte, lieferte, mit verdünnter Schwefelsäure destillirt, nur 0,0108 g Cyan. 10 cc Cyankaliumlösung derselben Concentration zu je 50 cc Milch, Schlickermilch, Bier und Wein gesetzt und sofort destillirt nach genügendem Ansäuern mit Schwefelsäure, geben dieselbe Menge Cyan, nämlich 0,0106 g für Milch, 0,0108 g

für Schlickermilch, 0,0107 g für Bier, 0,0106 g für Wein. Nach 2tägigem Stehen und darauf folgendem Ansäuern mit Schwefelsäure und Destillation wurden in der Schlickermilch nur noch 0,0055 g Cyan, im Bier 0,0043 g, im Wein 0,0026 g Cyan gefunden. Nach 5tägigen Stehen konnte in Bier, Milch und Wein gar kein Cyan, in Schlickermilch 0,0014 g desselben nachgewiesen werden. Cyankalium geht somit ziemlich erheblich für den chemischen Nachweis verloren. (**38**, 1888. No. 54. S. 893.)

Toxikologische Untersuchung über das Cyanquecksilber von Luigi Marenco. In faulenden Theilen konnte Verfasser noch nach 10 Tagen die Blausäure des Cyanquecksilbers nachweisen, nach 45 Tagen nicht mehr. (**11**, 4 Ser. 6. 172.)

Nachweis von Aetzalkalien bei Vergiftungsfällen von Vitali. Verfasser giebt das folgende Verfahren an: Die zu untersuchenden Theile digerirt man während 24 Stunden mit ungefähr dem achtfachen Volumen absoluten Alkohols und wäscht den Rückstand mit Alkohol nach. Zuerst untersucht man eine kleine Menge der alkalischen Flüssigkeit vermittelst Quecksilberchlorür auf Aetzalkalien. Findet man solche, so fügt man zu der übrigen alkoholischen Lösung Schwefelsäure, trocknet, glüht, löst den Rückstand in wenig Wasser und verdampft die Lösung, um das Sulfat in Krystallen zu erhalten. Darauf behandelt man das rückständige Fleisch mit kochendem Wasser, wäscht nach und dampft die vereinten wässerigen Lösungen im Dampfbad zur Syrupdicke ein, fügt das sechsfache Volumen absoluten Alkohols und darauf soviel Aether zu, bis vollständige Fällung eingetreten ist. In dem gut mit Aether ausgewaschenen Niederschlag erkennt man Aetzalkali vermittelst Quecksilberchlorür; man stellt das Alkalichlorid aus demselben dar, indem man den Niederschlag mit Quecksilberchlorür mischt, glüht und aus dem Rückstand das Alkalichlorid mit Wasser auszieht. Um nun schliesslich aus dem Fleisch auch noch das Alkali zu erhalten, welches in demselben in Form von Eiweissverbindungen zurückbleibt, welche in Wasser unlöslich sind, behandelt man dasselbe mit sehr verdünnter Salzsäure, filtrirt, wäscht den unlöslichen Theil nnd dampft die sauren Flüssigkeiten zur Trockne ein. Der entstehende Rückstand wird mit Wasser aufgenommen und die Lösung eingedampft, um das Alkalichlorid krystallisirt zu erhalten. Zur Erkennung, ob Aetzkali oder Aetznatron vorgelegen haben, dienen die bekannnten Reactionen, welche die Salze dieser beiden Elemente geben. (**87**, 1888. 38.)

Zum Gesetz) über den Verkehr mit blei- und zinkhaltigen Gegenständen* von F. Filsinger. Verfasser beanstandet vom hygienischen Standpunkte die Zinnoxyd-Emaillen unserer Kochgefässe, welche im Laufe des Gebrauches losspringen und sich in kleinen Splitterchen den Speisen beimengen, da Ungar und Bodländer (Zeitschr. f. Hygiene 1887. II. 241) nachgewiesen

---

*) Vom 25. Juni 1888.

haben, dass Zinnverbindungen vom Verdauungsapparate aufgenommen werden und durchaus nicht ungiftig sind. (**38**, 1888. 956.)

Bestimmung des Bleigehaltes in Zinnlegirungen von Schwartz. Die Methode gründet sich darauf, dass darin ausgewalzte Zinnbleilegirungen sich ohne Schwierigkeit in conc. Salzsäure lösen, wobei vorhandenes Antimon zurückbleibt, welches auf Zusatz von Bromwasser rasch verschwindet. Giesst man die kalte Lösung, ohne Rücksicht auf vorhandenes ausgeschiedenes Chlorblei zu nehmen, in überschüssiges wässeriges Schwefelnatrium, so scheidet sich das Blei als Schwefelblei aus, welches mit Schwefelammonium gewaschen, mit Salpeterschwefelsäure zu Bleisulfat oxydirt, als solches gewaschen und geglüht, sich völlig oder bis auf wenige mg (Zinnoxyd) in basisch weinsaurem Ammoniak löst. Man verwendet 1 g der Legirung. (**38**, 1888. 52.)

Ueber die Ermittelung des Bleigehaltes von Zinnlegirungen durch Bestimmung des specifischen Gewichts derselben von Cl. Winkler. Verf. empfiehlt, sofern eine grössere Quantität derselben vorhanden ist, den Bleigehalt durch das specifische Gewicht festzustellen. Es wird ein einfacher Apparat beschrieben, mittelst welchen man die Menge des durch ein bekanntes Gewicht der Legirung verdrängten Wassers rasch und genau messen kann. Der Apparat ist von R. Muencke, Berlin, zu beziehen. (**38**, 1888. 1229.)

Zum directen Nachweis von Chloral oder Chloroform in Flüssigkeiten benutzt C. Schwarz die Farbenreaction des Chloroforms mit Resorcinalkali. Erhitzt man eine Resorcinlösung mit Chloralhydrat oder Chloroform bei Gegenwart von überschüssiger Natronlauge zum Sieden, so wird selbst aus den geringsten Spuren Chloralhydrat oder Chloroform ein rother Farbstoff gebildet, welcher beim Ansäuern verschwindet und auf Zusatz von Alkali wieder erscheint.

Erhitzt man dagegen Chloralhydrat (0,1 g) oder Chloroform mit überschüssigem Resorcin (0,3 g) und nur wenig Natronlauge (3 cc H_2O und 3 Tropfen officinelle Natronlauge) bis zum kräftigen Sieden, so entsteht eine gelbrothe Flüssigkeit, welche auch bei der grössten Verdünnung eine prachtvoll gelbgrüne Fluorescenz zeigt. Der rothe Farbstoff scheint rosolsaures Natron zu sein, während die Fluorescenz durch sich bildendes Fluorescin bedingt wird. Verfasser hat diese Farbstoffbildung noch mit einem cc einer Lösung von 0,1 g Chloralhydrat in 1 Liter Wasser sehr scharf erhalten. Gefärbte Flüssigkeiten müssen vor Anstellung der Reaction entfärbt werden. (**134**, 1888. 419.)

Eine Selbstvergiftung mit Atropin und den gelungenen Nachweis des nur in sehr geringer Menge genossenen Giftes beschreibt W. Marmé. (**134**, 1888. 64 u. 69.)

Ueber den Nachweis von Vergiftungen durch Belladonna von Paltauf. Verfasser macht darauf aufmerksam, dass man bei Vergiftungen den Harn und den Koth zunächst schwach ansäuern

und mit Chloroform ausschütteln und nachher erst mit Natron alkalisiren und wieder ausschütteln muss. Der Rückstand der alkalischen Ausschüttelung liefert die Alkaloïde, in dem Rückstande der sauren Ausschüttelung erhält man oft andere, die Alkaloïde begleitende Verbindungen, welche einen weiteren Schluss auf die Vergiftung gestatten.

So konnte bei sofortiger Untersuchung des Harns eines Mannes, welcher im Walde Brombeeren und Tollkirschen durcheinander gegessen hatte und wegen schwerer Atropinvergiftung in das Spital kam, im Harn durch Chloroformausschüttelung aus alkalischer Flüssigkeit kein Atropin mehr gefunden werden, wohl aber in der sauren Ausschüttelung Scopoletin, der Schillerstoff der Tollkirsche. Im Kothe konnte dagegen selbst nach fünfmonatlichem Stehen sowohl in der alkalischen Ausschüttelung noch Atropin, wie auch in der sauren Flüssigkeit noch Scopoletin nachgewiesen werden. Atropin wird sonach sehr schnell im Körper, aber langsam in faulenden Substanzen (Koth) zersetzt. (**122**, 1888. 112.)

Ueber den Nachweis des Colchicins in Leichen von N. Obolonski. Nach Verfasser können durch Ausschüttelung mit Chloroform nach Dragendorff schon unbedeutende Mengen Colchicin (0,005 g auf 500 g) mit Sicherheit bestimmt werden. Das Alkaloïd gehört zu den sehr stabilen Pflanzengiften, sogar bei hohem Grade der Fäulniss organischer Substanzen, dem es beigemischt ist. Nieren, Harnblase und Harn erwiesen sich als die günstigsten Objecte für forensische Untersuchungen. (d. **32**, 1888. 429.)

Die Ermittelung von Strychnin für toxikologische Zwecke von R. A. Cripps. Nach dem Verfasser ist die von Girdwood und Rogers vorgeschlagene Methode zeitraubend und lästig; er benutzt deshalb selbst zu quantitativen Bestimmungen die Methode von Stas. (**91**, 1888. 3. 678.)

Gerichtlich-chemische Untersuchungen über die acute Cocaïnvergiftung von U. Mussi. Zur Abscheidung des Cocaïns aus Körpertheilen benutzt Verfasser das Verfahren von Stas mit geringen Modificationen; 48 Stunden nach dem Tode von Kaninchen, welchen auf das Kilogr. Körpergewicht 0,28 g salzsaures Cocaïn (tödl Dosis) injicirt war, wurden 1. der Humor vitreus, 2. das grosse und kleine Gehirn, 3. die Leber und Nieren, 4. das Herz, das Blut und die Lungen auf die Gegenwart von Cocaïn untersucht. Nur im Herz, Blut und in den Lungen fanden sich Spuren von Alkaloïd. Nach drei Tagen gelang auch in diesen Organen der Nachweis der Base nicht mehr. Somit wird das Cocaïn rasch zersetzt. (**87**, 11. 270—77.)

Die Alkaloïde und die Chinolinbasen, welche in der Therapie Anwendung finden von L. Cavedoni. Der dritte Theil dieser kompilatorischen Abhandlung handelt von der toxikologischen Chemie der Alkaloïde. Es kommen zur Sprache ihre Wirkung, ihr forensischer Nachweis, die Organe, in welchen sie aufzusuchen sind, und ihre Abscheidung. (**87**, 11. 217—233).

Ueber Vergiftung durch Morcheln und die Isolirung des Giftes s. die Mittheilungen in **36**, 26. 394.

Zum gerichtlichen Nachweis von Blutflecken hat Ferry de la Bellone folgendes Verfahren angegeben. Gewebe, auf welchen Blut vermuthet wird, sollen zerzupft und dann auf der Oberfläche einer wässerigen Chlornatriumlösung (1 : 1000) schwimmen gelassen werden. Bei Gegenwart von Blut nimmt die Flüssigkeit eine braunrosa Färbung an, welche mit Hilfe des Spectroskopes noch näher untersucht werden kann. Ist Hämoglobin erkannt, so fügt man 1 oder 2 Tropfen Chlorallösung zum Inhalt des Röhrchens. Es bildet sich ein rosafarbener Niederschlag, von welchem man mit einer Pipette die überstehende Flüssigkeit absaugt. Ein Tropfen des zurückbleibenden Breies wird auf dem Objectglase ausgebreitet und letzteres einige Augenblicke über einem Alkoholflämmchen hin und her bewegt. Von dem entstandenen röthlichen Coagulum trennt man die dasselbe umgebende hellere Flüssigkeit durch Absaugen mittelst Fliesspapiers, färbt das Coagulum mit Fuchsin, entfernt den Farbüberschuss mit Wasser, giebt einen Tropfen Essigsäure zu und legt das Deckglas auf. Unter dem Mikroskop erkennt man jetzt die mit Fuchsin gefärbten Kügelchen an ihrer charakteristischen Form.

Befindet sich der blutverdächtige Fleck auf Instrumenten, Holz oder Papier, so schabt man ihn ab und hängt das Abgeschabte in einem Beutelchen in die Kochsalzlösung. Bei blutgetränkter Erde soll man zunächst unter dem Mikroskop bei schwacher Vergrösserung diejenigen Theilchen auslesen, welche mit Blut umhüllt erscheinen. (**21**, 1888. 115; **38**, 1888. Rep. No. 10; **125**, 1888. 545.)

Ueber den spectroskopischen Nachweis minimaler Blutmengen im Harn, sowie auch in anderen Flüssigkeiten von C. H. Wolff. Ein bestimmtes Volum der Flüssigkeit (30—60 cc) wird in einem Reagensglase mit $^1/_{10}$ Volumen 3 %igen Zinkacetatlösung versetzt und im Wasserbade so lange erwärmt, bis der anfänglich sehr fein vertheilte Niederschlag zusammenballt und sich innerhalb 10—15 Minuten so rasch absetzt, dass der grösste Theil der Flüssigkeit klar abgegossen werden kann. Der Niederschlag wird auf einem kleinen Filter gesammelt und auf diesem in Ammoniakflüssigkeit gelöst, das Filter sodann mit Wasser nachgewaschen, so dass das Gesammtfiltrat 4—5 cc beträgt. Auf diese werden zunächst einige cc Benzin geschichtet zum Schutz vor dem oxydirenden Einfluss der Luft und alsdann 2 Tropfen einer weinsäurehaltigen Ferrosulfatlösung (je 1 g Weinsäure und Ferrosulfat auf 10 g Wasser), welche etwa vorhandenes Hämatin in reducirtes Hämatin umwandelt und so, mit einem kleinen Taschenspectroskop beobachtet, die kleinsten vorhanden gewesenen Blutmengen durch das Absorptionsspectrum des reducirten Hämatins zu erkennen gestattet. (**36**, 1887. 637.)

Ueber die spectroskopische Untersuchung des Blutes von G. Linossier. Nach dem Verfasser liefern nicht die Absorp-

tionsstreifen des Oxyhämoglobins, sondern die des reducirten Hämatins die empfindlichste Spectralreaction. Zu der Lösung des Blutfleckes fügt man einen Tropfen Natriumhydrosulfidlösung, sodann 1—2 Tropfen einer conc. Natronlauge, wobei sich das Hämoglobin sofort in Globulin und reducirtes Hämatin spaltet, dessen sehr schönes Spectrum aus 2 Streifen besteht. Ist die Blutlösung sehr verdünnt, so ist nur der intensivere Streifen sichtbar, der in gleicher Entfernung von den Frauenhofer'schen Linien D und E gelegen ist. Sein mittlerer Theil entspricht $\lambda = 557$. Der zweite schwächere und weniger scharf begrenzte Streifen liegt zwischen E und b; sein mittlerer Theil entspricht $\lambda = 552$. Um sich zu vergewissern, dass das erhaltene Spectrum dasjenige des Hämatins ist, dienen folgende Versuche: 1) Der Streifen muss verschwinden, wenn man die Flüssigkeit, ohne zu schütteln, auf 50° erwärmt und muss wieder erscheinen beim Abkühlen. 2) Der Streifen muss beim Schütteln der Lösung an der Luft verschwinden, indem das reducirte Hämatin sich in Oxyhämatin verwandelt und beim Zufügen eines Tropfens Natriumhydrosulfid wieder erscheinen. In Fällen, wo der Blutfarbstoff durch Fäulniss bereits tief greifend verändert ist, kann die spectroskopische Reaction des reducirten Hämatins event. allein einen sichern Schluss auf die Gegenwart von Blut bieten. (Bull. soc. Chim. 1888. 49. 691.)

Ueber eine neue Methode der mikroskopischen Untersuchung des Blutes wird berichtet in **14**, 1888. 495 auf Grund eines von Biondi in der medic. Section der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur gehaltenen Vortrages, welcher in der Breslauer ärztl. Zeitschrift 1888, 145 abgedruckt ist.

Beiträge zur Kenntniss der Anzahl der Blutkörper und des Gehaltes an Hämoglobin bei Gesunden und Kranken veröffentlicht G. D. Wilkens.

Diese interessante, durch viele graphische Tafeln und Zahlen illustrirte Abhandlung ist allzu weitläufig, um aus ihr hier referiren zu können. (**62**, Bd. I. S. 361—390.)

Ueber den Nachweis von Kohlenoxyd bei Vergiftungen von Kunkel. Man bereitet sich von dem zu untersuchenden Blute, wie auch von normalem, irgend einem Thiere entnommenen Blute wässerige Lösungen im Verhältnisse 1 : 10 und führt mit diesen beiden Lösungen die folgenden Reactionen aus, um stets eine Controlle vor Augen zu haben.

1. Wässerige 3%ige Tanninlösung, welche man bis zur deutlich auftretenden Fällung zusetzt. Ueberschuss ist unschädlich. Diese Probe ist die beste. Die Fällung wird durch fünfstündiges Stehen deutlicher und ist nach Wochen noch von gleicher Bestimmtheit.
2. Phosphormolybdänsäurelösung. Unterschied in der Fällung ist nicht so dauerhaft, als bei 1.
3. u. 4. Zinkchlorid und Sublimat in 1—2%iger Lösung; die Reactionen dauern viele Tage.

5. Platinchlorid in 1,5%iger Lösung, gleiche Volume Reagens und Blutlösung; brauchbar, aber rascher vergänglich. (Sitzungsber. der Würzburger phys.-med. Gesellschaft vom 28. April 1888, durch **14**, 1888. 1038.)

K. Katayama benutzt zum *Nachweis von Kohlenoxydblut* orangefarbenes Schwefelammonium (Lösen von 2,5 g reinem, pulverisirten Schwefel in 100 g frisch dargestelltem Schwefelammon) und 30%ige Essigsäure als Reagentien und verdünnt 1 Th. des Blutes mit 50 Th. destillirtem Wasser.

Zu 10 cc der Blutlösung fügt man 0,2 orangefarbenes Schwefelammonium, dann 0,2—0,3 Essigsäure bis zur schwach sauren Reaction und mischt vorsichtig um. Kohlenoxydhaltiges Blut zeigt eine schön rosarothe Färbung der Flüssigkeit und Bildung feiner Flocken, während normales Blut unter Flockenbildung grüngrau oder röthlichgrüngrau wird. Nach 24 Stunden setzen sich die Flocken als schwach röthliche resp. grüngrau gefärbte Masse zu Boden; die überstehende, etwas trübe, sauer reagirende Flüssigkeit ist bei Kohlenoxydblut roth, bei normalem schmutzig dunkelgrün. Nach dem Filtriren im Spectroskop untersucht, zeigt das eine Blut eine Verdoppelung des Kohlenoxydhämoglobin- und Methämoglobinspectrums, das andere gleichzeitig ein Spectrum von reducirtem Hämoglobin resp. Oxyhämoglobin und Schwefelmethämoglobin.

Heftiges Umschütteln muss man bei der Bereitung der Blutlösungen und beim Zusatz der Reagentien zu denselben vermeiden. Katayama hat vergleichende Versuche nach dieser Methode, sowie nach der Hoppe-Seyler'schen und der spectroskopischen Methode gemacht und nach seiner neuen Methode noch bei Verdünnungen mit der fünf- bis siebenfachen Menge normalen Blutes deutliche Reactionen erhalten, während die anderen Methoden bei der vierfachen Verdünnung keine bestimmte Reaction mehr gaben. (Virchow's Archiv 114, 53.)

Eine *Modification der Hoppe-Seyler'schen Natronprobe auf Kohlenoxydhämoglobin* von E. Salkowski. Anstatt des ursprünglichen Verfahrens, Natronlauge direct zum Blut zu setzen, verdünnt Verfasser das Blut mit destillirtem Wasser auf das 20fache und setzt alsdann zu der Lösung des Blutes im Reagensglase das gleiche Volum Natronlauge vom spec. Gew. 1,34. (**129**, 1888. 211; **125**, 1888. 541.)

Ueber den jetzigen Stand des Wissens über Ptomatine und Leukomaïne hielt S. Jolin in Stockholm einen Vortrag, welcher ausführlich wiedergegeben ist in **62**, 1888. 467—495.

Geschichtliche Angaben über Entstehung der Ptomaïne von A. Jolles. (**92**, 1888. 389.)

Beitrag zum Studium der Ptomaïne von Oechsner de Coninck. Verfasser fand bei der Fäulniss von Seepolypen zwei bisher unbekannte Ptomaïne $C_8H_{11}N$ und $C_{10}H_{15}N$. Der Körper $C_8H_{11}N$ ist eine gelbliche, stinkend riechende Flüssigkeit, wenig

in Wasser, leichter in Alkohol, Aether und Aceton löslich, siedet gegen 202° ohne Zersetzung, bräunt sich an der Luft und zieht schnell Wasser an. Das Chlorhydrat $C_8H_{11}NHCl$ ist weiss, zerfliesslich und in Wasser leicht löslich. Das Platindoppelsalz $(C_8H_{11}N.HCl)_2PtCl_4$ ist ein dunkel orangefarbiges Pulver, fast unlöslich in kaltem Wasser. Das Golddoppelsalz $C_8H_{11}N.HCl.AuCl_3$ ist hellgelb, beständig in der Kälte, unbeständig in der Wärme. (**43**, 1888. 858; **24**, 1888. Ref. 353; **38**, 1888. Rep. No. 12. S. 99.)

Einen Fall von Schinkenvergiftung beschreibt C. v. Rechenberg in **38**, 1888. No. 38. S. 629.

Die Chemie des Tyrotoxicons und dessen Wirkung auf niedere Thiere von Victor Vaughan. (**91**, 1887. (3) No. 911. S. 477; **38**, 1888. Rep. No. 3. S. 24.)

Ein dem *Strychnin ähnliches Leichenalkaloïd* beschreibt C. Amthor. (6. Bayr. Vers. ang. Chem. 1887; **38**, 11. 288; **32**, 1888. 43.)

Von den Basen, welche sich unter den Fäulnissproducten vorfinden, giebt J. Guareschi eine Zusammenstellung, welche die wichtigsten zur Identificirung erforderlichen Angaben enthält:

Formel	Name	Entdecker	Entstehung u. Vorkommen	Physiologische Wirkung
$C_5H_{11}N$	Tetanotoxin	Brieger	beim Tetanus	Starrkrampf erregend
$C_5H_{14}N_2$	Neuridin	"	menschliche Leichen	nicht giftig
$C_5H_{14}N_2$	Cadaverin	"	desgl.	desgl.
$C_5H_{16}N_2$	Saprin	"	faules Fleisch	desgl.
$C_4H_{12}N_2$	Putrescin	"	desgl.	nicht geprüft
?	Midaleïn	"	desgl.	nicht bekannt
$C_8H_{11}N$	Collidin	Nencki	fauler Leim	desgl.
$C_9H_{13}N$	Hydrocollidin	Gautier u. Étard	faules Fleisch	Convulsionen erregend
$C_9H_{13}N$	Parvolin	"	faule Fische	nicht bekannt
$C_{10}H_{13}N$	ungetauft	Guareschi u. Mosso	faules Fibrin	curareartig wirkend
$C_{17}H_{38}N_4$	desgl.	Gautier	faules Fleisch	nicht bekannt
$C_5H_{15}NO_2$	Cholin	Brieger	"	schwach curareartig
$C_5H_{13}NO$	Neurin	"	"	schwach curareartig
$C_5H_{15}NO_2$	Muscarin	"	faule Fische	ziemlich giftig
$C_5H_{17}NO_2$	Gadinin	"	"	nicht giftig
$C_5H_{11}NO_2$	unbekannt	Salkowski	faules Fleisch	desgl.
$C_6H_{15}NO_2$	"	"	"	unbekannt
$C_7H_{18}N_2O_6$	"	Pouchet	"	giftig
$C_5H_{12}N_2O_4$	"	"	"	"

Formel	Name	Entdecker	Entstehung u. Vorkommen	Physiologische Wirkung
$C_6H_{15}NO_2$	Mytilotoxin	Brieger	Mytilus edulis	giftig
$C_6H_{11}NO_2$	Midin	„	faule Leichen	unbekannt
$C_6H_{13}NO_2$	Midatoxin	„	„	curareartig
$C_5H_{11}NO_2$	Betaïn	„	faule Fische	unbekannt
$C_7H_{17}NO_2$	Typhotoxin	„	beim Typhus	giftig
$C_{13}H_{30}N_2O_4$	Tetanin	„	beim Tetanus	„
$C_{14}H_{20}N_2O_4$	unbekannt	Guareschi	faules Fibrin	unbekannt
unbekannt	Spasmotoxin	Brieger	beim Tetanus	ziemlich giftig
unbekannt	Tyrotoxicon	Vaughan	im Käse	giftig

(d. **19**, (3) 26. S. 83.)

Ein *Beitrag zur Kenntniss der Ptomaïne* von Schäfer. Der mittlere weiche, nicht völlig durchgekochte Theil einer Wurst, nach deren Genuss Vergiftungen eingetreten waren, gab nach dem Stas-Otto'schen Verfahren aus saurer Lösung an Aether ein Harz ab, welches mit Krystallen durchsetzt war. Bei Zusatz von Schwefelsäure und Neutralisiren mit Natriumcarbonat trat ein vanilleartiger Geruch ein. Der Aetherrückstand gab die allgemeinen Alkaloïdreactionen. Einige Secunden nach dem Genusse desselben stellte sich eine starke Contraction des Schlundes mit reichlicher Speichelabsonderung ein. (**134**, 1888. 52—53.)

Ueber das erneute Vorkommen von giftigen Miesmuscheln in Wilhelmshaven von Max Wolff. (Arch. f. path. Anatomie 110, 376.)

Periodische Literatur

der Pharmakognosie, Pharmacie und Toxikologie.

(Bei den im Text vorkommenden Citaten wird durch Anführung der betreffenden Nummer auf dieses Verzeichniss hingewiesen.)

1. Aarsskrift, Medicinsk. 2. Aargang. 1888. 318 Seiten. 8°. Kjøbenhavn, Gyldendahl. 5 Kr.

2. Acta, Nova regiae Societatis Upsaliensis. Seriei tertiae. Vol. XII. Fasc. II. 1886. 4°. Upsala, Akad. Boekhandeln 1887. 16 Kr.

3. Acta universitatis Ludensis. Lunds universitets årsskrift. Tome XXIII. 1886—7. 4°-Lund. C. W. Kl. Gleerup i distribution.

4. Amer. chem. Journal.

5. American Druggist (New Remedies). An illustrated Monthly Journal of Pharmacy, Chemistry and Materia medica. New York 1888. William Wood & Company. 1 Doll. per Year.

6. Americ. Journal of Pharmacy. Published by Authority of the Philadelphia College of Pharmacy 1888. Edited by John M. Maisch.

7. Annalen der Chemie und Pharmacie von J. Liebig. Hrsg. von H. Kopp, A. W. Hofmann, A. Kekulé, E. Erlenmeyer, J. Volhard. 242—246 Bd. 1888. Leipzig, C. F. Winter. gr. 8. Jährl. 24 ℳ

8. Annalen der Physik und Chemie. Hrsg. von G. Wiedemann. Neue Folge 1888.

9. Annales d'hygiène publique et de médicine légale. Direct. de la red. P. Brouardel, secrétaire V. du Claux. Avec une revue des travaux français et étrangers 4te série. Tome XXII u. XXIII. 1887. Paris, J. B. Baillière et fils. 22 fr.

10. Annali di Chimica applicata alla farmacia et alla medicina. Mailand 1888. 12 Hefte.

11. Annali di chimica e di farmacologia. Direttori: P. Albertoni u. J. Guareschi.

12. u .13. Apotheker-Zeitung, süddeutsche. Red. M. Biechele. 22. Jahrg. 1888. 52 Nrn. zu 1—2½ Bog. Eichstädt, Stillkrauth. 5 ℳ

14. Apotheker-Zeitung. Herausgegeben vom Deutschen Apotheker-Verein. Red. J. Greiss. Berlin. 3. Jahrg. 1888. 2 ℳ pro anno.

15. Apotheker-Zeitung, deutsch-amerikanische. Organ für Apotheker, Aerzte, Chemiker, Drogisten. Europäische Ausgabe. 9. Jahrg. 1888. New-York. Leipzig, E. Günther. gr. 4. Halbj. 6 ℳ

16. Archiv for pharmaci og technisk chemi med deres grundvidenskaber. Redigeret af S. M. Trier. 42te bind. 1888. Kjøbenhavn. Reitzel. 12 Hfte. 8°. 9 Kr.

17. Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. Hrsg. von R. Boehm, O. Bollinger, E. Boström u. a. Red. von Naunyn und O. Schmiedeberg. 25. u. 26. Bd. à 6 Hefte. Leipzig, F. C. W. Vogel. gr. 8. à Band 15 ℳ

18. Archiv für Hygiene. Unter Mitwirkung von J. Bockendahl, O. Bollinger, H. Buchner etc. hrsg. von J. Forster, Fr. Hofmann, M. von Pettenkofer. 7. Bd. 4 Hefte. München, Oldenbourg. 15 M

19. Archiv für Pharmacie. Zeitschrift des Deutschen Apotheker-Vereins. Red. von E. Reichardt. 3te Reihe. 26. Bd. 1888. Berlin. gr. 8. 18 M

20. Archiv für Physiologie. Unter Mitwirkung mehrerer Gelehrten hrsg. von E. Du Bois-Reymond. Jahrg. 1888. 6 Hefte. gr. 8. Leipzig, Veit & Co. 24 M

21. Archives de Pharmacie.

22. Arkiv Nordiskt mediciniskt. Red. af Axel Key. Bd. XIX. (1887.) 4 Hfte. 8° à 4 Kronor. Stockholm, P. A. Norstedt & Söner.

23. Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 5. Bd. 1888. Berlin, Gebr. Bornträger (Ed. Eggers). 15 M

24. Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Red. von F. Tiemann. XXI. Jahrg. 1888. Berlin, Friedländer & Sohn. 32 M

25. Bibliotheca botanica. Abhandlungen aus dem Gesammtergebniss der Botanik.

26. Bibliothek for Laeger. Udgivet of Directionen for den Classenske Literaturselskal. 6te Raekke. 18de Bind. Red. af J. C. Lehmann. 1888. Kjøbenhavn, Reitzel. 4 Hefte. 8°. 8 Kr.

27. Bericht über die 7. Versammlung der freien Vereinigung Bayrischer Vertreter der angewandten Chemie. Berlin, Verlag von J. Springer.

28. Bolletino Farmaceutico.

29. Bulletin de la société royale de Pharmacie, publié à Bruxelles sous la direction d'un comité 1888. Lierre, Joseph van In et Cie. Par an 4 fr.

30. Centralanzeiger, chem.-technischer. Fach- und Handelsblatt für Chemiker, Drogisten, Apotheker, Fabrikanten. Herausgegeben von K. Barthel. 7. Jahrg. 1888. 52 Nrn. Leipzig, Uhlig. Viertelj. 2 M

31. Centralblatt, botanisches. Referirendes Organ für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes. 9. Jahrg. 1888. 52 Nrn. Kassel, Fischer. gr. 8. Halbjahr 14 M

32. Centralblatt, chemisches. Repertorium für reine, pharmaceutische, physiologische und technische Chemie. Red.: R. Arendt. 3. Folge. 19. Jahrg. 52 Nrn. Hamburg, Voss. gr. 8. 30 M

33. Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften. Unter Mitwirkung von H. Senator und E. Salkowski redigirt von M. Bernhardt. 26. Jahrgang 1888. 52 Nrn. (à 1—2 B.) Berlin, Hirschwald. gr. 8. 20 M.

34. Centralblatt, med.-chirurgisches. Organ der practischen Aerzte. Red.: Ch. L. Prätorius. 23. Jahrg. 1888. 52 Nrn. (à 1—1½ B.) Wien, Bretzner & Co. Imp.-4. 16 M

35. Centralblatt für klinische Medicin, hrsg. von Binz, Gerhardt, Leube, Leyden, Liebermeister, Nothnagel, Rühle etc., red. von A. Fränkel. 9. Jahrg. 1888. 52 Nrn. Leipzig, Breitkopf & Härtel. gr. 8. Halbjährl. 10 M

36. Centralhalle, pharmaceutische, für Deutschland. Hrsg. von H. Hager und E. Geissler. Red.: Prof. E. Geissler. Neue Folge. 9. Jahrg. 1888. 52 Nrn. Berlin, Springer. gr. 8.

37. Chem. News. Jahrg. 1888.

38. Chemiker-Zeitung. Centralorgan für Chemiker, Techniker, Fabrikanten, Apotheker, Ingenieure. In der Beilage: Handelsblatt der Chemiker-Zeitung. Hrsg. von G. Krause. XII. Jahrg. 1888. 52 Nummern. Köthen, Verlag der Chemiker-Zeitung. gr. 8. Viertelj. 4 M

39. Chemiker-Zeitung, deutsche, Centralblatt f. d. chem. Praxis u. öffentl. Gesundheitspflege. Red. von Breslauer. 3. Jahrg. 1888. Berlin, Grosser. gr. 4. 12 M

40. Industrie, die chemische. Monatsschrift, hrsg. vom Verein zur Wahrung der chemischen Industrie Deutschlands. Red. von E. Jacobsen. XI. Jahrg. 1888. 12 Hefte. Berlin, Springer. 20 ℳ

41. Der Chemiker und Drogist.

42. The Chemist and Druggist. A Weekly Trade Journal 1888. 42 Iaunen Street. London, E. C.

43. Comptes rendues. Hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. Paris 1888.

44. Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte. Hrsg. von A. Baader. 18. Jahrg. 1888. 24 Nrn. (à $1^1/_2$—2 B.) Basel, Schwabe. Lex.-8. 9 ℳ 60 ₰

45. Detroit Lancet, the a Monthly exponent of Rational medicine. Edited by Leartus Cannor, A. M., M. D. 1888. Geo S. Davy Publisher. Portoffice Box 470, Detroit. Mich. 3 Dollar per year.

46. Dingler's polytechnisches Journal. Hrsg. von J. Zemann und F. Fischer. 1888. 24 Hefte. Stuttgart, Cotta. gr. 8. 36 ℳ

47. The Druggist Circular.

48. Duodecim. Kirjoituksia lääkebieleen ja lääkärinloiminnan aloilta. Tome IV. 1888. Toinuttaja K. Relander. 12 Hefte. Helsingfors. 8 f. 60 pi.

49. Il Farmacista italiano.

50. Flora. Red. Singer. 71. Jahrg. 1888. 36 Nrn. Regensburg, Manz. gr. 8. 15 ℳ

51. Der Fortschritt (le Progrès). Centralorgan für die praktische und commercielle Pharmacie und med. Notizen. Ersch. den 5. und 20. jeden Monats. Redacteur: B. Reber in Genf. Genf, R. Burkhard. Jährl. 5 Frcs. (Später eingegangen).

52. Fortschritte der Medicin. Unter Mitwirkung hervorrag. Fachmänner hrsg. von Carl Friedländer. 6. Bd. Jahrg. 1888. 24 Nrn. ($2^1/_2$ Bog.) Berlin, Fischer's medic. Buchhandlung. gr. 8. 20 ℳ

53. Förhandlinger, Upsala läkareförenings. Red. af R. F. Fristedt. Bd. XXII. arbelsåret 1886—7. Upsala, Edv. Berling.

54. Förhandlinger, Christiana Videnskabsselskabs 1888. gr. 8°. Christiania, Jacob Dybwad i Commission.

55. Friedreich's Blätter für gerichtliche Medicin und Sanitätspolizei. Unter Mitwirkung von L. A. Buchner, H. Ranke, J. N. v. Nussbaum und v. Krafft-Ebing, hrsg. von J. v. Kerschensteiner. 39. Jahrg. 1888. Nürnberg, Korn. gr. 8. 10 ℳ

56. Gazette hebdomadaire de med. et de chirurgie.

57. Gazetta chimica italiana. Anno XX. 1888. Palermo.

58. Giornale farmaceutico Trentino.

59. Handlingar, Finska läkaresällskapets. Red. af L. W. Fagerlund. Band XXV. 1888. 12 Hfte. 8° Helsingfors.

60. Hedwigia, Organ für specielle Kryptogamenkunde, nebst Repetitorium f. krypt. Literatur. Red. von G. Winter. Jahrg. 1888. Dresden, Heinrich 8 ℳ

61. Helfenberger Annalen. Herausgegeb. von der Chemischen Fabrik (E. Dieterich) in Helfenberg.

62. Hygiea, Medicinsk och farmacevtisk månadsskrift, utgifven af Svenska Läkaresällskapet, redigered af E. Heymann. 50e bandet. Stockholm, Samson & Wallin. 10 Kronor.

63. Hospitals Tidende. Optegnelser af praktisk Laegekunst fra Ind- og Udlandet. Red. af C. Lange. 3dje Raekke. 6 Bind.

64. Industrieblätter.

65. Jahresbericht über die Fortschritte auf dem Gesammtgebiete der Agriculturchemie, begr. von R. Hoffmann. Hrsg. von A. Hilger unter Mitwirkung mehrerer Fachgenossen. Neue Folge. 10. Jahrg. 1887. Berlin, Parey. gr. 8.

66. Jahresbericht über die Fortschritte der Thierchemie,

der physiologischen und pathologischen Chemie von R. Malz. 16. Jahrg. 1886. Hrsg. von R. Pribram. Wiesbaden, Bergmann

67. Jahresbericht über die Fortschritte der Pharmakognosie, Pharmacie und Toxikologie, hrsg. von Dr. Heinrich Beckurts, Professor an der techn. Hochschule in Braunschweig. 22. Jahrg. 1887. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen.

68. Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie und verwandter Theile anderer Wissenschaften. Hrsg. von F. Fittica. 1887/88. Fr. Vieweg & Sohn, Braunschweig.

69. Jahresbericht, botanischer. Systematisch geordnetes Repertorium der botanischen Literatur aller Länder. Berlin, Bornträger.

70. Jahrbücher, Schmidt's, der in- und ausländischen Medicin. Unter Mitwirkung von A. Winter red. von P. J. Möbius und H. Dippe. Jahrg. 1888 oder 216–219. Bd. à 3 Hefte. Leipzig, O. Wigand. Lex.-8. 36 ℳ.

71. Jahrbücher, botanische, für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie, hrsg. von A. Engler. 9. Bd. Leipzig, Engelmann. gr. 8.

72. Jahrbücher für wissenschaftl. Botanik. Hrsg. von N. Pringsheim. Mit zum Theil farbigen Steintafeln. Berlin, Bornträger. gr. 8.

73. Journal, British medical. Being the journal of the British medical association. London, General-Secretary, 161 A. Straud. Jährlich 52 Nrn. von je etwa 50 S. Text. 4.

74. Journal de pharmacologie. Bruxelles, H. Lamertin. Par an 5 fr. Journal de médicine, de chirurgie et de pharmacologie, paraissant deux fois par mois. 46e année 1888. Bruxelles, H. Lamertin. Par an 14 fr.

75. Journal de Pharmacie et de Chémie. Redacteur principal: M. Riche. Jahrg. 1888. Paris, C. Masson, Editeur.

76. Journal de Pharmacie, publié par la société de pharmacie d'Anvers. 44e année, 1888. Anvers, rue de l'empereur 50. Par an 7 fr.

77. Journal der Pharmacie von Elsass-Lothringen XV. 1888. Strassburg, Pfersdorff. 8. 12 Hfte.

78. Journal de Medicina et de la pharmacia publica-se-nos dias 5 e 25 de cada maz. 3 anno 1888. Paris, imp. Goupy et Jourdan,

79. Journal für praktische Chemie. Hrsg. von E. von Meyer. 1888. 37 u. 38. Bd. Leipzig, Barth. gr. 8. 22 ℳ

80. Journal of the Chemical Society.

81. Lancet, the a journal of british hand foreign medicine, physiology, surgery, chemistry, public health, criticism, and news. Jährlich 2 Bände von je 26 Nrn. zu je etwa 50 S. Text. London, John J. Croft. 4. ea number 7 d.

82. Magazin, Nyt, for Naturvidenskaberne. Bind XXXII. 8. Kjøbenhavn, Mollings Boghandel.

83. Medicinalzeitung, deutsche. Centralblatt für die Gesammtinteressen der medicinischen Praxis. Hrsg. von Julius Grosser. 9. Jahrg. 1888. 104 Nrn. (à 1—1½ Bg.) Berlin, Grosser. Vierteljährl. 5 ℳ

84. Monatshefte für Chemie und verwandte Theile anderer Wissenschaften. Gesammelte Abhandlungen aus den Sitzungsberichten der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. 9. Bd. 1888. Wien, Gerold's Sohn. gr. 8. 10 ℳ

85. Monatshefte, therapeutische. Hrsg. von O. Liebreich unter Red. von A. Langgaard und S. Rabow. 2. Jahrg. 1888. 12 Hefte. (à 3—5 Bg.) Berlin, Springer. hoch 4. 12 ℳ

86. Moniteur de la pharmacie belge, organ des interêts professionels, paraissant le 10 de chaque mois 1888. Administration: bouléværd du nord, 46.

87. L'Orosi. Anno XI. 1888. Firenze.

88. Notiser Keminska, Organ för Kemistsamsundet i Stockholm. Rel. of J. Landin, E. Peterson, K. Sondén. 2 årgången. 1888. Utg. K. Sondén. Stockholm 1888. 3 Kr.

88a. Nieuw Tijdschr. voor Pharmacie.

89. Notiser, Botaninska, för år 1888. Utgifna af C. F. O. Nordstedt. 6. Hefte in 8°. Lund, C. W. K. Gleerup. 6 Kronor.

90. Öfersigt af Kongl. Vetenskaps-akademins förhandligar. Argång 45. 1888. 8. P. A. Norstedt & Söner. Stockholm. 6 Kr.

91. Pharmaceutical Journal and transactions, the Third Series. Vol. XVIII, 1887—88. London, Printed by William Jnglis Richardson 4 and 5, Great Queen Street, Lincoln's Jun Fields, and Published by M. J. and A. Churchill.

92. Post, pharmaceutische. Zeitschrift für die Gesammtinteressen der Pharmacie. Red.: Dr. H. Heger. 21. Jahrg. 1888. 52 Nrn. à 1—1½ Bogen. Wien, (Steckler) gr. 8. 12 ℳ

93. Presse, Pester medizinisch-chirurgische. Wochenschrift f. pract. Aerzte. Centralorgan zur Vermittelung der ungar. medic. Forschung mit dem Auslande. Red.: Sam. Löw. 24. Jahrg. 1888. 52 Nrn. (à 1—1½ Bog.) Budapest, Zilahy. gr. 4. Halbj. 6 ℳ

94. Presse, Wiener med. Organ für pract. Aerzte. Red. von Ant. Bum. 29. Jahrg. 1888. 52 Nrn. (à 2—3 Bog.) gr. 4. Mit Beiblatt: Wiener klinisch. Vorträge aus der ges. practischen Heilkunde. 14. Jahrg. 1888. Wien, Urban & Schwarzenberg. gr. 8. 20 ℳ, ohne Beiblatt 16 ℳ

95. Revista di clinica medica e farmaceutica, tossicologia e farmacologia diretta per P. Albertoni e J. Guareschi. Anno VI. 1888. Loescher. gr. 8. 12 L.

96. Revue internat. des falsifications des denrées alimentaires. Red.: P. F. van Hamel Roos. 2e année. 1888. Amsterdam, Albert de Lange. 4. per jaary 4 fl.

97. Revue, la pharmaceutique, paraissant ie 15 de chaque mois 1888. Poissy, imp. Lejay et Cie. Par an 7 fr.

98. Rundschau, med.-chirurg. Zeitschr. für die ges. praktische Heilkunde. Hrsg. von W. F. Löbisch. 29. Jahrg. 1888. 24 Hefte. Wien, Urban & Schwarzenberg. gr. 8. 12 ℳ

99. Rundschau für die Interessen der Pharmacie, Chemie etc. 14. Jahrg. 1888. 52 Nrn. à 1½—2 Bogen. Von E. Graf und A. Vomácka. Prag (Böhmen). Lex. 8. 14 ℳ

100. Rundschau, naturwissenschaftliche. Jahrg. 1888. Braunschweig, Vieweg & Sohn.

101. Rundschau, pharmaceutische, und Zeitung für die wissenschaftlichen und gewerblichen Interessen der Pharmacie und verwandten Berufs- und Geschäftszweige in den Vereinigten Staaten. Hrsg. von F. Hoffmann. 6. Jahrg. 1888. 12 Hefte. New-York. Berlin (C. Springer). gr. 4. 10 ℳ

102. Tageblatt der 61. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte. Köln 1888.

103. Therapeutic. Gazette, the. A. monthly Journal. Devoted to the science of Pharmacology, and to the introduction of New therapeutic Agents. Edited by Wm. Brodie. M. D. 1888. Detroit Mich. U. S. A., George S. Davis, Medical Publisher. Subscription Price one Dollar.

104. Tidende, Ny pharmaceutisk. Red. af E. A. Peterson. Nittende Aargang 1888. Kjøbenhavn, H. Hagerup i Commission. 26 Nrn. gr. 4. 1 Kr. 60 öre vierteljährlich.

105. Tidskrift, Botanisk, udgivet af den botaniske Forening i Kjøbenhavn. Redigeret af H. Kiaerskov. 16 Bind. 1888. Kjøbenhavn, H. Hagerup. 8 Kroner 50 öre.

105a. Tidskrift, farmaceutisk. Red. af Bl. Lindman. 29de årgången 1888. 24 Hfte. 8. Stockholm, Samson & Wallin. 10 Kronor.

106. Tidsskrift for praktisk Medicin. Organ for „den norske laegeforening". Udgivet af den norske laegeforenings bureau. Red. V. Uchermann. 8 aargang. Christiania, Cammermeyer. 5 Kr.

107. Tidskrift för veterinärmedicin och husdjursskötsel. Utgifven af C. A. Lindqvist. 7de årgången. 1888. 12 Hefte in 8°. Stockholm, Looström & Comp. 5 Kronor.

108. Tidskrift for Physik och Chemie samt disse Videnskabers. Anvendelse Udgivet af A. Thomsen under Medwirkung of K. Prytz og O. T. Christensen. Aargang 27. 1888. 12 Hefter. 8°. Kjøbenhavn. 7 Kr.

109. Tidskrift, Norsk farmaceutisk. Red. af G. Hansen i Christiania. Jahrgang II. 1888. 12 Hfte. 8. 6 Kronor.

110. Ugeskrift for Laeger. Organ for „Den al mindelige danske Laegeforening". Red. af V. Budde. 4de Raekke, 17—18. Bd. 1888. 78 Nummern. 8°. Kjøbenhavn, Reitzel. 4 Kr. 25 öre viertelj.

111. L'Union pharmaceutique. Journal de la Pharmacie centrale de France. Dourvault, fondateur, Emilie Genevoix, Directeur. 28 année. Paris. Administration à la Pharmacie de France et Bulletin Commercial, Annese de l'Union pharmac. Le numero 60 cents.

112. Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medicin und öffentl. Sanitätswesen. Hrsg. von H. Eulenburg. 48. u. 49. Bd. 1888. Berlin, A. Hirschwald.

113. Vierteljahrsschrift, deutsche, für öffentl. Gesundheitspflege. Hrsg. von Finkelnburg, Göttisheim, Aug. Hirsch etc. Red. von A. Spiess und M. Pistor. 20. Bd. Braunschweig, Vieweg & Sohn. 19 ℳ.

114. Vierteljahrsschrift über die Fortschritte auf dem Gebiete der Nahrungs- und Genussmittel, der Gebrauchsgegenstände. Hrsg. von A. Hilger, R. Kayser, J. König, E. Sell. 3. Jahrg. 1888. Berlin, Springer. 20 ℳ

115. Weekblad voor Pharmacie, onder Redactie von L. C. W. Cocx, F. E. van Dijk, Herm. van Gelder, J. de Groot, M. L. Q. van Ledden Hulsebosch, H. Hanning, G. B. Schmidt en D. Feesen. 25. Jaargang. 1888. S. B. Wolters te Groningen. 5 fl.

116. Wochenschrift, schweizerische, für Pharmacie. Im Auftrage des Schweizerischen Apotheker-Vereins hrsg. von O. Kaspar. 26. Jahrg. 1888. (52 Nrn. à $^1/_2$ Bogen.) Schaffhausen, Stölzner. gr. 8. 6 ℳ

117. Wochenschrift, Berliner klinische. Red. C. A. Ewald. 25. Jahrg. 1888. 52 Nrn. (à $1^1/_2$ B.) Berlin, Hirschwald. gr. 4. Viertelj. 6 ℳ

118. —, deutsche medicinische. Begr. von P. Börner. Red. S. Guttmann. 14. Jahrg. 1888. 52 Nrn. (à $1^1/_2$ B.) Berlin, G. Reimer. gr. 4. Viertelj. 6 ℳ

119. —, Münchener medicinische. Hrsg. von Bollinger, H. Ranke, v. Rothmund, v. Schleiss, Seitz, W nkel. Red.: B. Spatz. 35. Jahrg. 1888. 52 Nrn. (à $1^1/_2$ B.) München, J. A Finsterlin. gr. 4. Viertelj. 5 ℳ

120. —, St. Petersburger medicinische, unter der Redact. (von E. v. Wahl, L. v. Holst und G. Filling. N. F. 5. Jahrg. 1888. 52 Nrn. à 1—$1^1/_2$ Bog.) St. Petersburg, Ricker. gr. 4. 16 ℳ

121. —, Prager, medicinische. Hrsg.: A. Schenkel und Otto Kahler. Red.: R. W. Raudnitz. 13. Jahrg. 1888. 52 Nrn. Prag, Tempsky. Halbj. 8 ℳ

122. —, Wiener medicinische. Hrsg. und red. von L. und R. Wittelsdörfer. 38. Jahrgang 1888. 52 Nrn. Wien, Seydel & Sohn. gr. 4. 20 ℳ

123. Zeitung, allgemeine Wiener medicinische. Red. und hrsg.: B. Kraus. 33. Jahrg. 1888. 52 Nrn. Wien, Sallmeyer. 20 ℳ

124. Zeitschrift des österreichischen Apotheker-Vereins. Red.: F. Klinger. 26. Jahrg. 1888. 36 Nrn. Frick. gr. 8.

125. Zeitschrift für analytische Chemie. Hrsg. von C. Remigius Fresenius. 27. Jahrg. 1888. Wiesbaden, Kreidel. gr. 8. 12 ℳ

126. Zeitschrift für angewandte Chemie. Organ der Deutschen Gesellschaft f. angew. Chemie. Red. F. Fischer. 1888.

127. Zeitschrift für Hygiene. Hrsg. von R. Koch u. C. Flügge. 4. u. 5. Bd. Leipzig, Veit & Co. gr. 8.

128. Zeitschrift für klinische Medicin. Hrsg. von E. Leyden, C. Gerhardt, H. von Bamberger und H. Nothnagel. 14. Bd. 6 Hefte. Berlin, Hirschwald. gr. 8. 16 ℳ

129. Zeitschrift für physiologische Chemie unter Mitwirkung von E. Baumann, Gähtgens, O. Hanmarstein etc. hrsg. von F. Hoppe-Seyler. 1888. Strassburg, Trübner. gr. 8. 12 ℳ

130 Zeitschrift für Nahrungsmitteluntersuchungen und Hygiene, herausgegeben und redigirt von Dr. H. Heger mit Unterstützung von A. Kremel und J. Nevinny. 2. Jahrg. 1888. Wien.

131. Zeitschrift, österr. botanische. Organ für Botanik und Botaniker. Red. und Hrsg.: A. Skofitz. 38. Jahrg. 1888. 12 Nrn. Wien, Gerold's Sohn.

131a. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. 1888. Har. Bruhn, Braunschweig.

132. Zeitung, botanische. Red.: E. de Bary und L. Just. 46. Jahrg. 1888. 52 Nrn. mit Steintaf. Leipzig, Felix. 4. 22 ℳ

133. Zeitung, pharmaceutische, für Russland. Hrsg. von der pharmaceutischen Gesellschaft zu St. Petersburg. Red. von E. Johanson. 27, Jahrg. 1888. 25 Nrn. à 1—2 Bogen. St. Petersburg. gr. 8. 18 ℳ

134. Zeitung, pharmaceutische, Centralorgan für die gewerblichen und wissenschaftlichen Interessen der Pharmacie und verwandten Berufs- und Geschäftszweige. Mit 1 Suppl. Pharmaceutisches Handelsblatt. Red.: Dr. Boettger. 33. Jahrg. 1888. 104 Nrn. zu 2—3 Bogen. Berlin, (Springer).

Autoren-Register.

L.

M.

T.

U.

V.

W.

Sach - Register.

1. Die Literatur (p. 559—565) ist nicht berücksichtigt worden.

2. Die Drogen sind vorwiegend unter ihrem lateinischen Namen und zwar unter ihrem Speciesnamen aufgeführt.

3. Die Salze sind in der Regel nur unter dem Namen des jeweiligen Metalles oder Metalloïdes, Alkaloïdes u. s. w. aufgeführt, z. B. Magnesiumsulfat, Natriumsalicylat, Chininphtalat u. s. w.

4. Die fetten und aetherischen Oele, welche nicht unter „Olea" aufgeführt sind, müssen entweder unter dem Buchstaben ihres jeweiligen Namens, z. B. Baumwollensamenöl (B), Rüböl (R) oder unter dem Speciesnamen der betreffenden Pflanze, z. B. Oel von Cupressus thyoïdes unter Cupressus gesucht werden; übrigens sind die deutschen Namen vorwiegend herangezogen worden, z. B. Pfefferminzöl, Senföl u. s. w.

5. Die galenischen Präparate sind vorwiegend unter ihrem lateinischen Namen aufzusuchen.

6. Sämmtliche Apparate, Instrumente, Vorrichtungen u. s. w. sind unter „Apparate"; sämmtliche Cosmetica unter „Cosmetica"; die Parfümerien u. s. w. unter „Parfümerien"; die Farben, Lacke, Firnisse, Leime, Kitte u. s. w. nur unter „Farben"; die Geheimmittel, Specialitäten nur unter „Geheimmittel"; die Spirituosen, Bittern, Liqueure u. s. w. nur unter „Spirituosen"; die Analysen von Mineralwässern nur unter „Mineralwasser" zu suchen.

C.

H.

L.

M.

O.

P.

Q.

R.

S.

U.

V.